



**Filière :** TMSIR

**Epreuve :** Théorie

**Niveau :** Technicien

**Barème :** 40 points

**Durée :** 4h

## **DOSSIER1 : ROUTAGE ET COMMUTATION**

### Partie 1 : Questions de cours

1. Citer les caractéristiques du protocole de routage RIP
  - **RIPv2 est un protocole de routage à vecteur de distance.**
  - **utilise une métrique basée sur le nombre de saut.**
  - **La configuration est aisée.**
  - **Le support du routage classless.**
  - **La diffusion du masque réseau dans les mises à jour de routage.**
  - **Le support de VLSM.**
  - **La diffusion des mises à jour de routage par multicast avec l'adresse de classe D 224.0.0.9.**
  - **supporte L'authentification**
2. Citer 3 protocoles routés  
**IPv4, IPv6, IPX et APPLE TALK**
3. Présenter les distances administratives de chaque source de routage suivantes : RIP, Static, EIGRP, OSPF et Connecté  
**RIP :120 , STATIC :1 , EIGRP :90, OSPF :110 et Connecté :0**
4. Présenter le processus de démarrage d'un routeur cisco
  - **Post**
  - **Bootstrap**
  - **Chargement de IOS à partir de la mémoire flash**
  - **Chargement du fichier de configuration à partir de la NVRAM**
5. Définir le rôle d'une route statique flottante et comment l'implémenter  
**Route Statique Flottante est une route secondaire en cas de panne, la route statique flottante est configurée avec une distance administrative plus élevée que la route principale.**
6. Quelle est le rôle de la commande boot system sous CISCO IOS

**La commande boot system peut être utilisée pour spécifier l' emplacement et la séquence de recherche de l' IOS par le routeur. Une fois la commande boot system enregistrée dans la configuration d' amorçage en mémoire NVRAM, elle sera utilisée au démarrage suivant pour rechercher l'IOS**

7. Compléter le tableau suivant

Protocoles de routage		
IGP		EGP
A vecteur de Distance	<b>A état de lien</b>	<b>BGP</b>
<b>RIP</b>	<b>OSPF</b>	
<b>EIGRP</b>	<b>ISIS</b>	

8. Utiliser la table de routage (**Annexe 1**) pour répondre aux questions :
- Quel est le protocole de routage utilisé dans ce routeur ? justifier votre réponse  
**RIP. La source c'est la lettre R et la distance administrative 120**
  - Expliquer Pourquoi le réseau 60.0.0.0 a 2 passerelles  
**Equilibrage de charge à coût égale**
  - Un paquet reçu par R1 avec une adresse de destination 41.12.23.45, comment le routeur réagira ?  
**Le paquet sera supprimé puisque la destination n'existe pas dans a table de routage**
9. Votre administrateur vous a fourni une topologie réseau (**annexe2**) :
- Citer la commande permettant d'afficher la table de commutation  
**show mac address-table**
  - Si le switch reçoit une trame du PC D vers le serveur, comment il va réagir sachant que la table de commutation est vide ? justifier votre réponse  
**Puisque la table de commutation est vide, le switch diffusera la trame sur tous les ports sauf le port source**
  - Ecrire la table de commutation après cet envoi

PORT	Adresse MAC
<b>FA0/4</b>	<b>DD:DD:DD:DD:DD:DD</b>

- D. Le serveur vient de répondre à la requête de PCD, comment le switch va réagir ?

Le paquet sera redirigé vers le port FA0/4 uniquement et une ligne sera ajoutée le port fa0/3 avec l'adresse mac du serveur EE:EE:EE:EE:EE:EE

E. Ecrire la nouvelle table de commutation

PORT	Adresse MAC
<b>fa0/4</b>	<b>DD:DD:DD:DD:DD:DD</b>
<b>fa0/3</b>	<b>EE:EE:EE:EE:EE:EE</b>

F. Ecrire la table de commutation complète du switch

PORT	Adresse MAC
<b>fa0/4</b>	<b>DD:DD:DD:DD:DD:DD</b>
<b>fa0/3</b>	<b>EE:EE:EE:EE:EE:EE</b>
<b>G0/1</b>	<b>11:11:11:11:11:11</b>
<b>Fa0/1</b>	<b>AA:AA:AA:AA:AA:AA</b>
<b>Fa0/1</b>	<b>BB:BB:BB:BB:BB:BB</b>
<b>Fa0/2</b>	<b>CC:CC:CC:CC:CC:CC</b>

10. L'administrateur a reçu topologie de la société X fonctionnant avec OSPF (**Annexe3**)

A. Définir le rôle DR dans le fonctionnement de l'ospf

***Afin de diminuer le trafic réseaux entre tous les routeurs, dans certains cas, un routeur désigné est élu***

***Ainsi, tous les échanges (mises à jour) ne se font qu'avec ce routeur désigné***

B. Quelle est la commande qui permet d'afficher les routeurs le DR et BDR au niveau de l'OSPF

***Show ip ospf neighbors***

C. Remplir le tableau suivant par router-id ospf de chaque routeur sachant que la commande router-id n'est pas utilisée

Routeur	Router id
<b>R1</b>	<b>192.168.1.4</b>
<b>R2</b>	<b>192.168.1.3</b>
<b>R3</b>	<b>192.168.20.1</b>
<b>R4</b>	<b>192.168.10.1</b>

D. Sachant que l'administrateur n'a pas utilisé la priorité ospf, quel est le routeur DR et le routeur BDR ? justifier votre réponse

**Puisque la priorité ospf n'est pas utilisée, alors le routeur qui a Router-id la plus élevée devient DR et le routeur avec la valeur suivante devient BDR.**

**Dans ce cas, le R3 = DR et le R4 = BDR**

## Partie2 : Etude de cas Routage

Une société spécialisée dans le transport et la logistique installée à Casablanca. La société est présente dans 5 villes.

- Casablanca: 20 hôtes
- Tanger Med (siège) : 200 hôtes
- Jorf sfer Eljadida : 34 hôtes
- Tit malil : 8 hôtes
- Agadir : 49

L'administrateur a choisi l'adresse réseau suivante : 172.25.32.0/21

1. Utiliser VLSM pour réaliser le plan d'adressage complet avec les liaisons Wan (topologie en annexe4)

Ville	@ Réseau	Masq	Masque Décimal	1 <sup>ère</sup> @ - Dern. @	Broadcast
<b>TANGER MED</b>	172.25.32.0	/24	255.255.255.0	172.25.32.1 - 172.25.32.254	172.25.32.255
<b>AGADIR</b>	172.25.33.0	/26	255.255.255.192	172.25.33.1 - 172.25.33.62	172.25.33.63
<b>JORF LASFER</b>	172.25.33.64	/26	255.255.255.192	172.25.33.65 - 172.25.33.126	172.25.33.127
<b>CASABLANCA</b>	172.25.33.128	/27	255.255.255.224	172.25.33.129 - 172.25.33.158	172.25.33.159
<b>TIT MALIL</b>	172.25.33.160	/28	255.255.255.240	172.25.33.161 - 172.25.33.174	172.25.33.175
<b>WAN1</b>	172.25.33.176	/30	255.255.255.252	172.25.33.177 - 172.25.33.178	172.25.33.179
<b>WAN2</b>	172.25.33.180	/30	255.255.255.252	172.25.33.181 - 172.25.33.182	172.25.33.183
<b>WAN3</b>	172.25.33.184	/30	255.255.255.252	172.25.33.185 - 172.25.33.186	172.25.33.187
<b>WAN4</b>	172.25.33.188	/30	255.255.255.252	172.25.33.189 - 172.25.33.190	172.25.33.191

## 2. Remplir le tableau suivant

Equipement	Interfaces	Adresse ip	Masque sous réseau	Passerelle par défaut
R-CASA	G0/0	172.25.33.129	255.255.255.224	
	S0/0/0	172.25.33.177	255.255.255.252	
R-TANGERMED	G0/0	172.25.32.1	255.255.255.0	
	S0/1/1	172.25.33.180	255.255.255.252	
	S0/1/0	172.25.33.184	255.255.255.252	
	S0/0/1	172.25.33.188	255.255.255.252	
	S0/0/0	172.25.33.178	255.255.255.252	
PC01		172.25.33.66	255.255.255.192	172.25.33.65
PC09		172.25.32.2	255.255.255.0	172.25.32.1
PC06		172.25.33.2	255.255.255.192	172.25.33.1
SRV-WEB		172.25.32.3	255.255.255.0	172.25.32.1

3. Changer le nom du router de tanger par **R-TANGERMED**  
**Hostname R-TANGERMED**
4. Affecter le mot de passe de la console **P@55w0rd1**  
**Line console 0**  
**Password P@55w0rd1**  
**login**
5. Affecter un mot de passe pour le terminal **P@55w0rd2**  
**Line vty 0 15**  
**Password P@55w0rd2**  
**login**
6. Désactiver la résolution DNS  
**No ip domain-lookup**
7. Ajouter une bannière du message du jour suivante « **avertissement : le routeur est en maintenance par le service exploitation prière de se déconnecter de ce routeur** »  
**Banner motd # avertissement : le routeur est en maintenance par le service exploitation prière de se déconnecter de ce routeur #**
8. Configurer les interfaces du routeur **R-TANGERMED**  
**Utiliser les commandes suivantes :**  
**Interface nom d'interface**  
**Ip address**  
**No shutdown**

**Vérifier les noms des interfaces affecté au tableau précédent**

**Vérifier les adresses utilisées selon le tableau précédent**

Afin de ne pas consommer la bande passante des liaisons WAN l'administrateur a décidé d'utiliser le routage statique.

9. Expliquer comment le routage statique ne consomme pas la bande passante  
**Le routage statique n'utilise pas les mises à jour, c'est-à-dire aucun n'échange des informations de routage entre les routeurs**
10. Configurer le routage statique sur le router **R-TANGERMED** en utilisant la passerelle  
**Le stagiaire doit utiliser la commande ip route vers les 4 LAN distants**  
**Vérifier l'utilisation de la passerelle**
11. Ajouter des routes par défaut dans les autres routeurs vers le **R-TANGERMED**  
**Vérifier l'utilisation de la commande ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 interface de sortie ou passerelle vers R-TANGERMED**
12. Ecrire la table de routage du routeur **R-TANGERMED**  
**La table de routage doit contenir tous les réseaux de la topologie**  
**Vérifier la source S ou C**  
**Vérifier les interfaces de sortie ou les passerelles**

## **DOSSIER2 : ADMINISTRATION DES RESEAUX**

1. Présenter le rôle de chaque service :
  - **DHCP : attribution dynamique de la configuration IP**
  - **SSH: Secure Shell (SSH) est à la fois un programme informatique et un protocole de communication sécurisé. Permet à un administrateur à se connecter à distance à un ordinateur en toute sécurité**
  - **SAMBA: serveur de partage des imprimantes et des fichiers.**  
**Permet à des ordinateurs linux de mettre à disposition des imprimantes et des fichiers pour des clients linux et Windows et vice versa.**
  - **Active directory:**  
**est le nom du service d'annuaire de Microsoft**  
**Active Directory est un annuaire référençant les personnes (nom, prénom, numéro de téléphone, etc.) mais également toute sorte d'objet, dont les serveurs, les imprimantes, les applications, les bases de données, etc.**
2. Présenter la stratégie de Microsoft AGDLP dans la gestion des groupes utilisateurs dans un domaine ACTIVE DIRECTORY.  
**Ajouter des comptes utilisateurs à un groupe global**  
**Ajouter le groupe global dans un groupe domaine local**  
**Attribuer les autorisations au groupe de domaine local**
3. Citer les différentes partitions d'ACTIVE DIRECTORY.  
**Configuration**  
**Schéma**

## Application

4. Quelle est la signification de la délégation de zones dans une résolution de noms. **la possibilité de diviser l'espace de noms en une ou plusieurs zones, qui peuvent ensuite être stockées, distribuées et répliquées sur d'autres serveurs DNS. Lorsque vous décidez s'il faut diviser votre espace de noms DNS afin de créer des zones supplémentaires.**

**Exemple : si on OFPPT.MA, on peut créer une nouvelle zone à l'intérieur de ofppt.ma c'est à dire DRTA.OFPPT.MA**

5. Quelle commande permet de renouveler le bail DHCP sous Windows.

**Ipconfig /renew**

6. L'exécution de la commande « *nslookup www.ofppt.ma* » affiche les informations suivantes :

```
C:\Users\Prof>nslookup www.ofppt.ma
Serveur : monrouteur.Home
Address: 192.168.1.1
Nom : web.ofppt.ma
Address: 20.100.64.10
Aliases: www.ofppt.ma
```

- a) Donner la signification des lignes de 3 à 6.

**Ligne 3=serveur de résolution de nom utilisé**

**Ligne 4=enregistrement de type A**

**Ligne 5= adresse ip associée avec l'adresse [www.ofppt.ma](http://www.ofppt.ma)**

**Ligne 6= enregistrement de type CNAME**

- b) Quel est le numéro de port utilisé par le service DNS ?

**port 53 UDP et TCP**

7. La requête DHCP d'un client est envoyée sous forme de broadcast car le client ne connaît pas l'adresse du serveur DHCP. Pourquoi la réponse du serveur se fait sous forme de broadcast également ?

**Le client n'a pas forcément son adresse IP et que donc il n'est pas joignable directement**

8. Donner la configuration à faire au niveau d'un serveur DHCP sous linux pour qu'il réponde à n'importe quel client du réseau à travers l'interface eth0, de sorte que :

- L'adresse de la passerelle : **10.10.1.1**
- L'adresse de serveur DNS soit **10.10.1.3**
- L'adresse du deuxième serveur DNS soit **10.10.1.4**
- Le nom de domaine : **ofppt.ma**
- La durée par défaut du bail soit **1000 secondes** et la durée maximale **2000 secondes**

```
subnet 10.10.1.0 netmask 255.255.255.0 {  
range 10.10.1.1.5 10.10.1.254;  
option routers 10.10.1.1;  
option subnet-mask 255.255.255.0;  
option domain-name-servers 10.10.1.3, 10.10.1.4;  
option domain-name "ofppt.ma";  
default-lease-time 1000;  
max-lease-time 2000;
```

9. Pendant une recherche sur TECHNET de Microsoft, vous avez trouvé les commandes suivantes :

```
wbadmin start systemstatebackup -backuptarget: E:  
wbadmin start systemstaterecovery -version:07/19/2016-09:51  
wbadmin get versions
```

Expliquer le rôle de chaque commande

- 1ère ligne de commande : sauvegarder l'état du système Windows sur le lecteur E :**
- 2ème ligne de commande : restaurer une sauvegarde de l'état du système précédente effectuée le 19/07/2016 à 9 :51**
- 3ème ligne de commande : Affiche des informations détaillées sur les sauvegardes disponibles qui sont stockés sur l'ordinateur local ou un autre ordinateur**

Une entreprise dispose d'un domaine active directory composé de 400 utilisateurs et de 420 ordinateurs (300PC bureau et 120 pc portables), 4 contrôleurs de domaine dont 1 RODC et 3 serveurs membre.

- a) Quelle est la différence entre un DC et RODC ?  
**Un contrôleur de domaine (DC) est un serveur qui contient une copie de l'annuaire Active Directory accessible en lecture et écriture tandis que le RODC est un Contrôleur de domaine supplémentaire mais en lecture seule**
- b) Ecrire la ligne de commande permettant de créer un compte utilisateur dans le domaine **ofppt.local** pour **M. AKRAM Houssam** avec un nom d'ouverture de session **houssam.akram** et le mot de passe **Ofppt.2017**  
**dsadd user CN=houssam.akram,CN=Users,DC=ofppt,DC=local -fn houssam -ln Akram -pwd Ofppt.2017**
- c) Comment limiter le nombre de tentatives d'ouverture de session à **5** pour les utilisateurs de ce domaine ?  
**Utiliser les stratégies de comptes au niveau des GPO et choisir le nombre de tentatives erronés à 5**



### Dossier3 : Sécurité et maintenance des réseaux

1. Citer des opérations de la maintenance préventive  
**Entretien, réviser, superviser, surveiller....**
2. Comment la ligne de base aidera l'administrateur à superviser le réseau de l'entreprise  
**La ligne de base présente l'état normal du réseau, alors l'administrateur exploite la ligne de base pour superviser et surveille le réseau.**  
**Si le réel est différent de la ligne de base, l'administrateur doit intervenir.**
3. Quelle est la différence entre le cryptage symétrique et asymétrique donner 2 exemples?  
**Le chiffrement symétrique utilise une clé unique partagée entre les 2 interlocuteurs. On encode et on décode le message avec la même clé.**  
**Le principe du chiffrement asymétrique est d'avoir 2 clés (que l'on fabrique soi même):**  
**Quand on encode avec la première clé, on peut décoder avec la 2e clé**  
**Quand on encode avec la 2e clé, on peut décoder avec la 1ère clé**  
**Par convention, on appelle une des 2 clés la clé privée et l'autre la clé publique.**  
**La clé privée n'est jamais transmise à personne**  
**La clé publique est diffusée publiquement sans problème.**
4. Quelle est la différence entre un IPS et un IDS
5. Soit le réseau d'une entreprise présenté dans l'**annexe 5**  
L'administrateur a implémenté un pare feu dans son réseau (**Annexe 6**) pour contrôler le Traffic entrant et sortant vers internet  
Indiquer tous les paramètres d'adressage de chaque composant de la nouvelle topologie

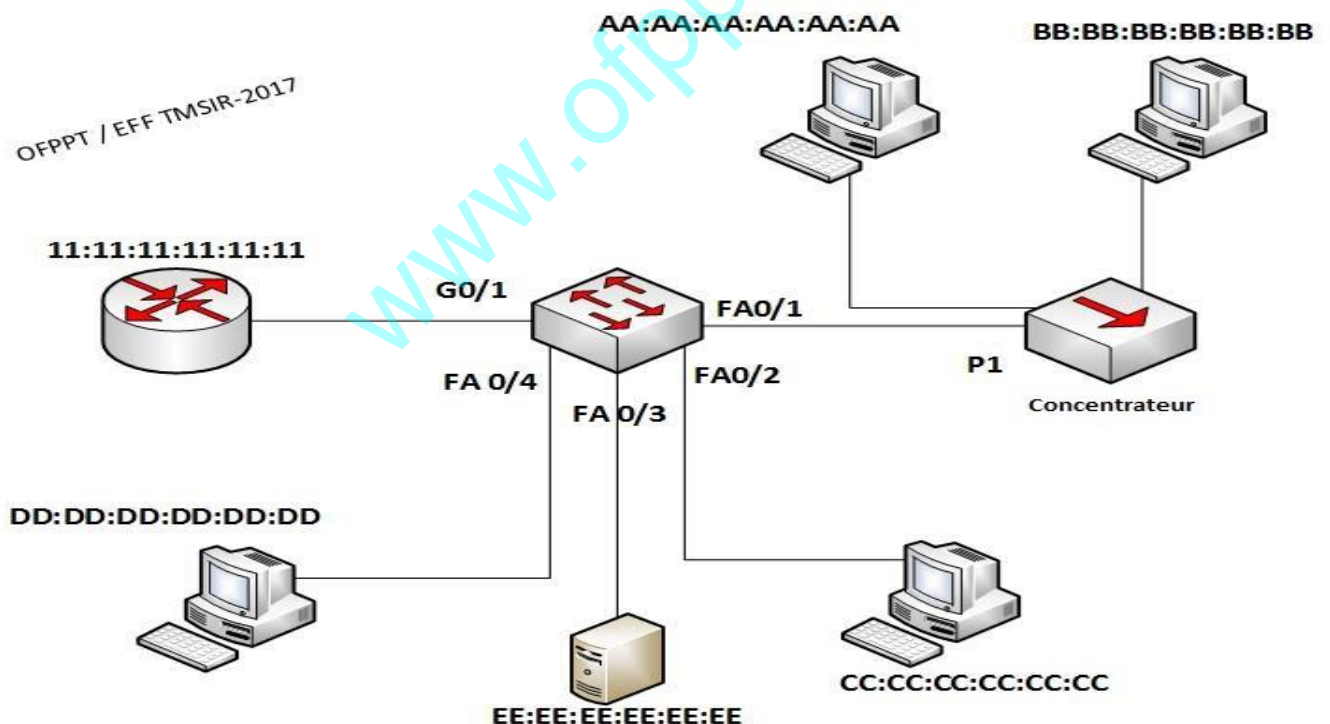
## Annexe1

```
R1#sh ip route
Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, R - RIP, M - mobile, B - BGP
       D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
       N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
       E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP
       i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia - IS-IS inter area
       * - candidate default, U - per-user static route, o - ODR
       P - periodic downloaded static route

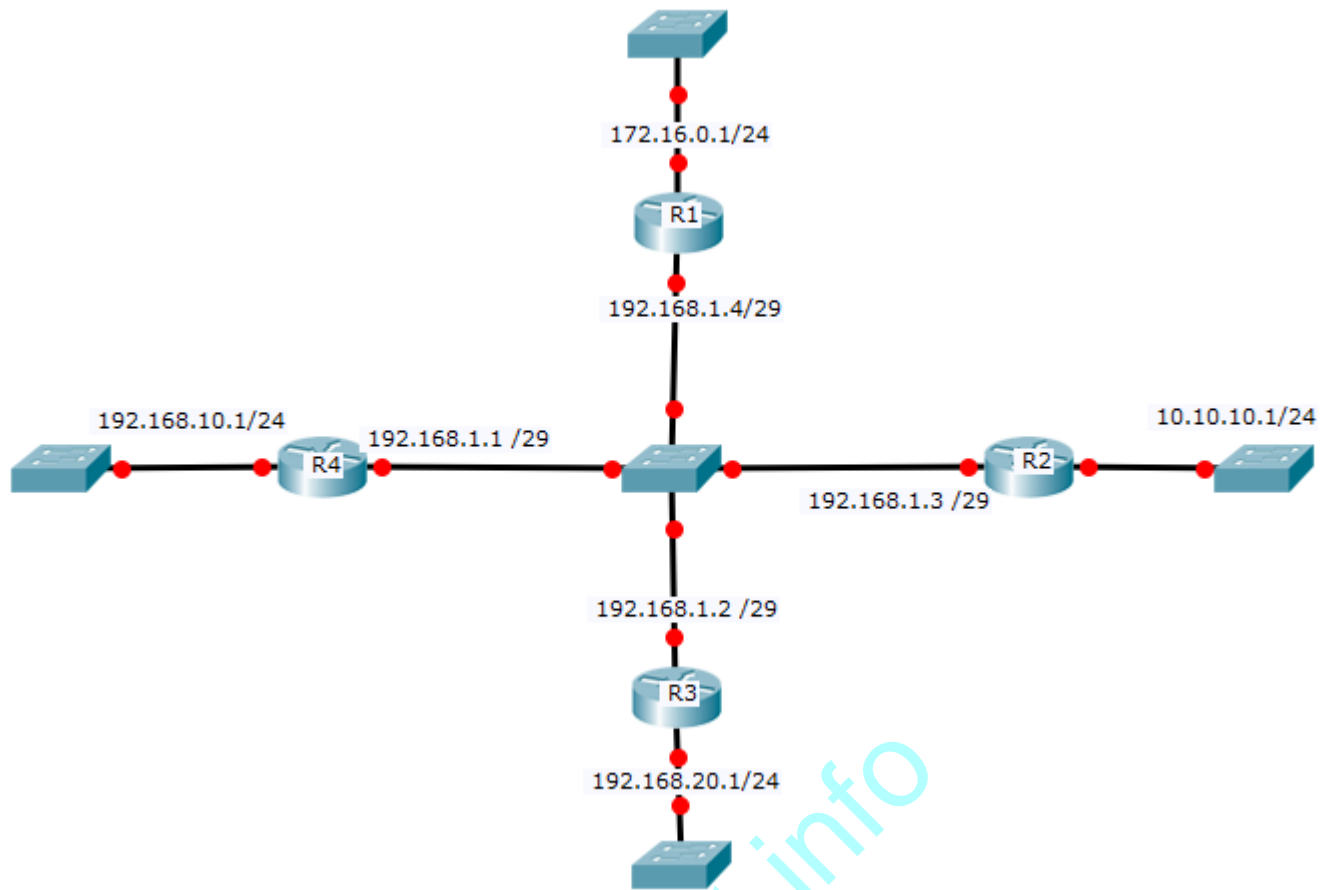
Gateway of last resort is not set

C    10.0.0.0/8 is directly connected, Serial0/0
C    20.0.0.0/8 is directly connected, FastEthernet0/1
R    30.0.0.0/8 [120/1] via 10.0.0.2, 00:00:02, Serial0/0
      [120/1] via 20.0.0.2, 00:00:11, FastEthernet0/1
R    40.0.0.0/8 [120/1] via 20.0.0.2, 00:00:11, FastEthernet0/1
R    50.0.0.0/8 [120/1] via 10.0.0.2, 00:00:02, Serial0/0
R    60.0.0.0/8 [120/2] via 10.0.0.2, 00:00:02, Serial0/0
      [120/2] via 20.0.0.2, 00:00:11, FastEthernet0/1
R    70.0.0.0/8 [120/1] via 10.0.0.2, 00:00:02, Serial0/0
C    192.168.1.0/24 is directly connected, FastEthernet0/0
R    192.168.2.0/24 [120/2] via 10.0.0.2, 00:00:02, Serial0/0
```

## Annexe2

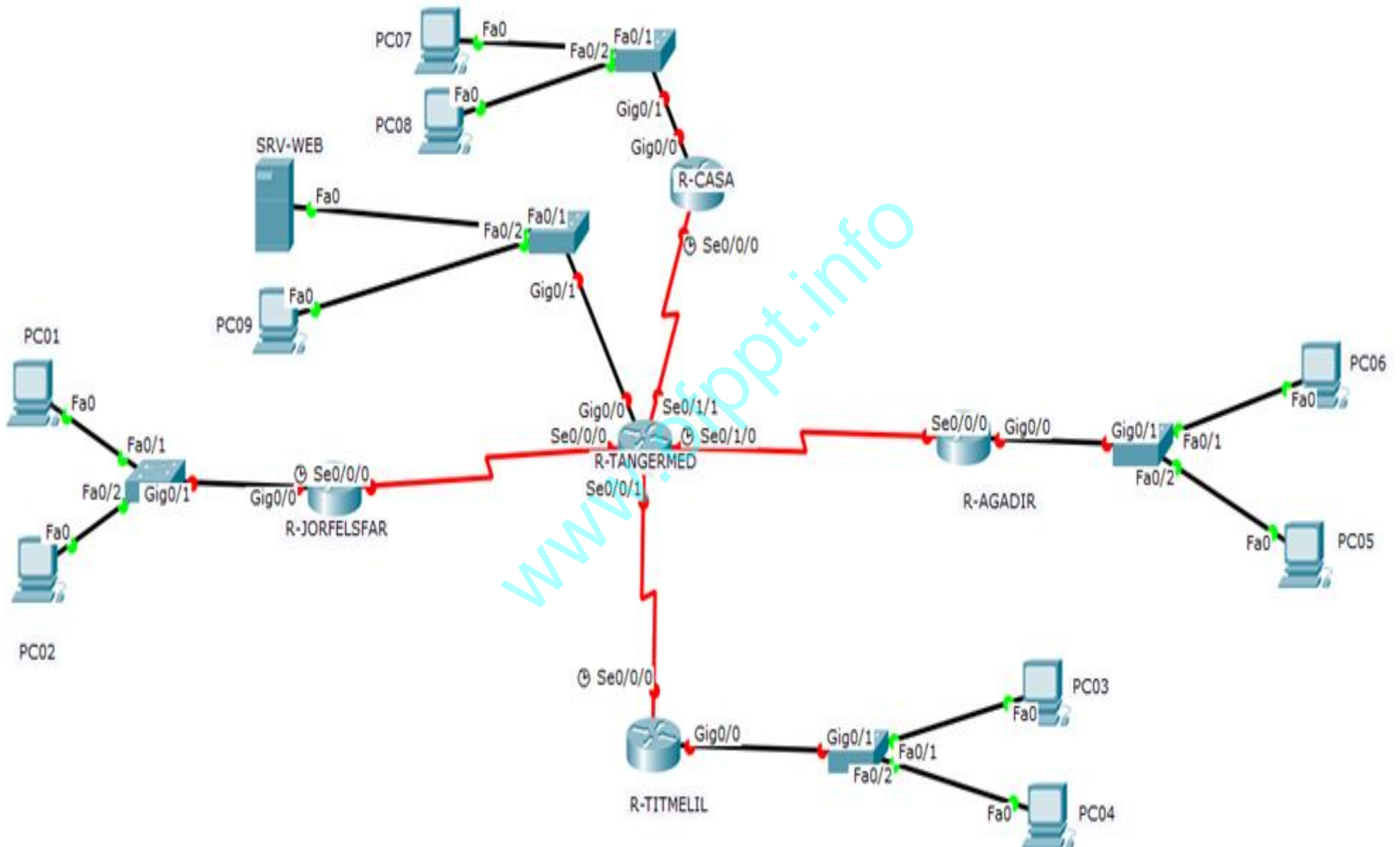


## Annexe3

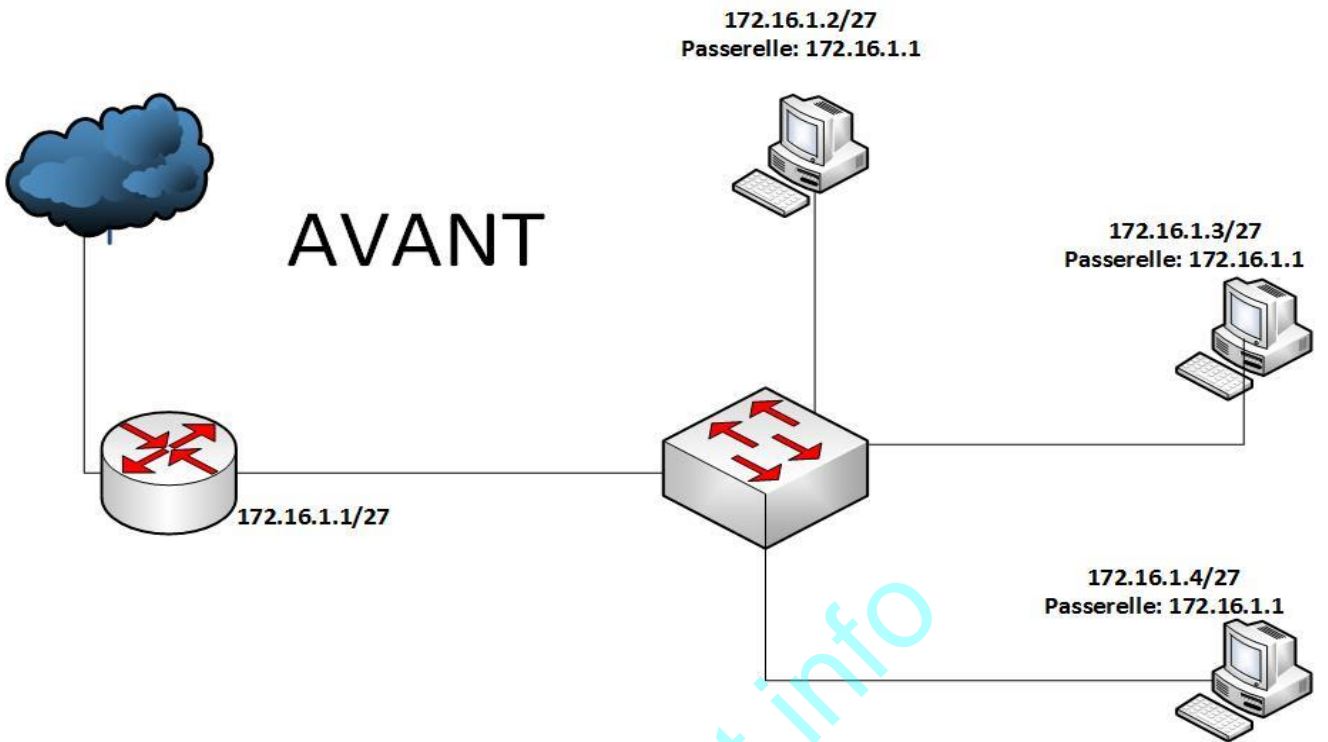


www.ofppt.info

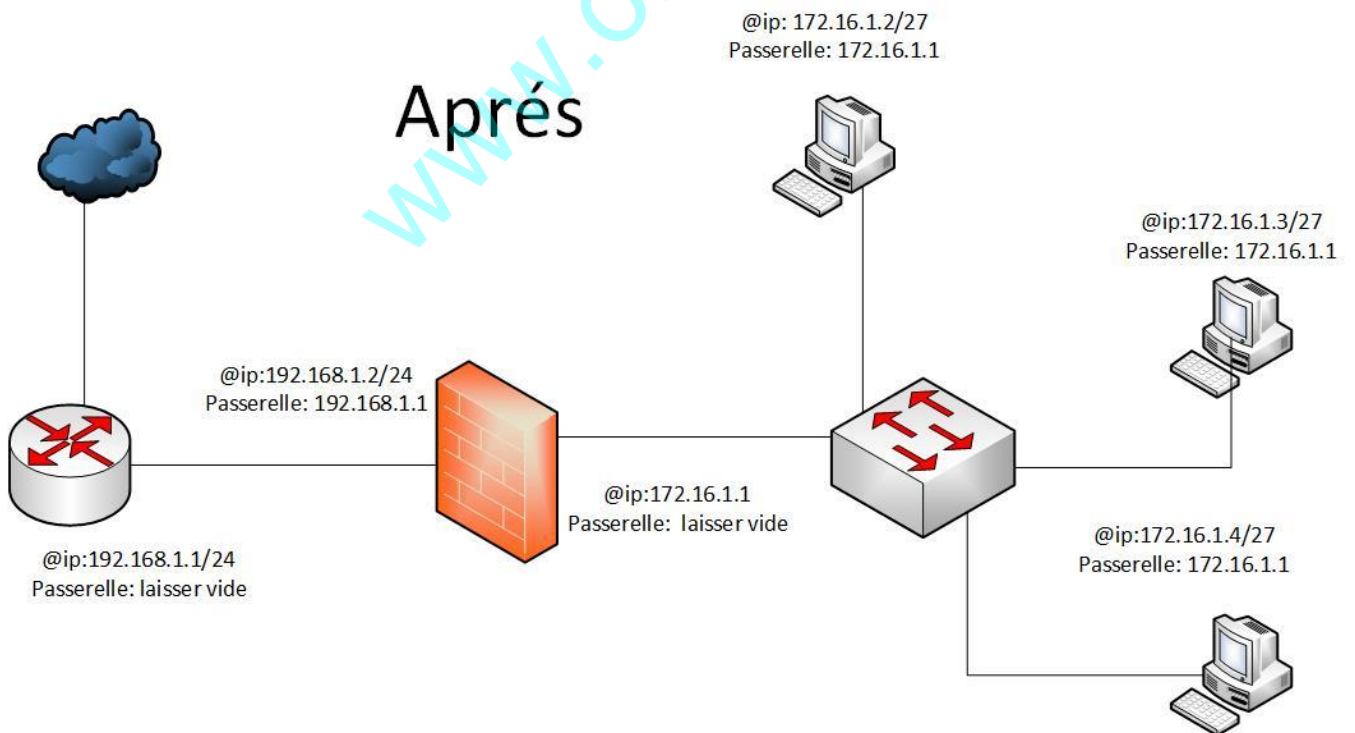
## Annexe4



Annexe 5



Annexe 6 ( A rendre)



## Barème

Dossier1																					
Partie1																				Total	
Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8			Q9						Q10					
							A	B	C	A	B	C	D	E	F	A	B	C	D		
0,5	0,5	0,5	0,5	1	0,5	1	0,5	0,75	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,75	0,5	0,75	0,75	12

Dossier1												
Partie 2												Total
Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10	Q11	Q12	
3	2	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,75	0,5	1,5	1	1	

Dossier2													
Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6		Q7	Q8	Q9	Q10	Total		
					A	B				A		B	C
1	0,75	1	1	0,75	1	0,5	1	2	1	0,5	1	0,5	12

Dossier3					
Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Total
1	1	1	0,5	1,5	5