

CONTROLE CONTINU N° 2

INGENIEUR III

EPREUVE DE RÉSEAUX AVANCÉS (RES3276)

Durée : 02h

Examineur : M. ELONO Brice

ECTS : 05

Année académique : 2019-2020 ; Semestre : II

Partie I : Quizz

Exercice 1 : (3,5 Pts)

1. Un utilisateur connecté à un PC ouvre un terminal sur l'OS Windows 10 et utilise la commande **ipconfig** pour identifier son adresse IPv4 (**192.168.4.77**) ainsi que le masque (**255.255.255.224**) qui lui est associé. L'utilisateur exécute ensuite la commande **ping 192.168.4.117**. Laquelle des réponses suivantes est la plus susceptible de se produire? (0,5 Pt)

- a. Le PC envoie des paquets directement à l'hôte dot l'adresse IPv4 est 192.168.4.117.
- b. Le PC envoie des paquets à sa passerelle par défaut.
- c. Le PC envoie une requête DNS pour 192.168.4.117.
- d. Le PC envoie une requête ARP pour trouver l'adresse MAC du serveur DHCP.

2. Le routeur 1 possède une interface Fast Ethernet 0/0 avec l'adresse IP 10.1.1.1. L'interface est connectée à un Switch via cette interface. Cette connexion est ensuite migrée pour utiliser le protocole IEEE 802.1Q. Laquelle des commandes suivantes pourrait faire partie d'une configuration valide pour l'interface Fa0/0 de ce routeur? (Choisissez toutes les réponses) (1 Pt)

- a. interface Fastethernet 0/0.4
- b. dot1q enable
- c. dot1q enable 4
- d. trunking enable
- e. trunking enable 4ss
- f. encapsulation dot1q 4

3. Un routeur est configuré avec la commande de configuration globale **no ip subnet-zero**. Laquelle des sous-commandes d'interface suivantes sera rejetée par ce routeur? **(0,5 Pt)**

- a. ip address 10.1.1.1 255.255.255.0
- b. ip address 10.0.0.129 255.255.255.128
- c. ip address 10.1.2.2 255.254.0.0
- d. ip address 10.0.0.5 255.255.255.252

4. Un L3 Switch est configuré pour acheminer les paquets IPv4 entre les VLAN 1, 2 et 3, mappés respectivement aux sous-réseaux 172.20.1.0/25, 172.20.2.0/25 et 172.20.3.0/25. L'ingénieur émet une commande **show ip route**, répertoriant les routes connectées. Laquelle des réponses suivantes liste une information susceptible de figurer dans au moins un des itinéraires? **(0,5 Pt)**

- a. Interface Gigabit Ethernet 0/0.3
- b. Prochain routeur (Next-Hop) 172.20.4.1
- c. Interface VLAN 2
- d. Masque 255.255.255.0

5. Un ingénieur configure une route IPv4 statique sur un routeur R1. Laquelle des informations suivantes ne doit pas être répertoriée en tant que paramètre dans la commande de configuration qui crée cette route IPv4 statique? **(0,5 Pt)**

- a. Le « Subnet ID » du sous-réseau de destination
- b. L'adresse IP du prochain routeur (Next-Hop)
- c. L'interface d'entrée du prochain routeur (Next-Hop)
- d. Le masque de sous-réseau

6. Laquelle des commandes suivantes permet de configurer correctement une route statique? **(0,5 Pt)**

- a. ip route 10.1.3.0 255.255.255.0 10.1.130.253
- b. ip route 10.1.3.0 serial 0
- c. ip route 10.1.3.0 /24 10.1.130.253
- d. ip route 10.1.3.0 /24 serial 0

Partie II : Routage IPv4

Exercice 2 : (10,25 Pts)

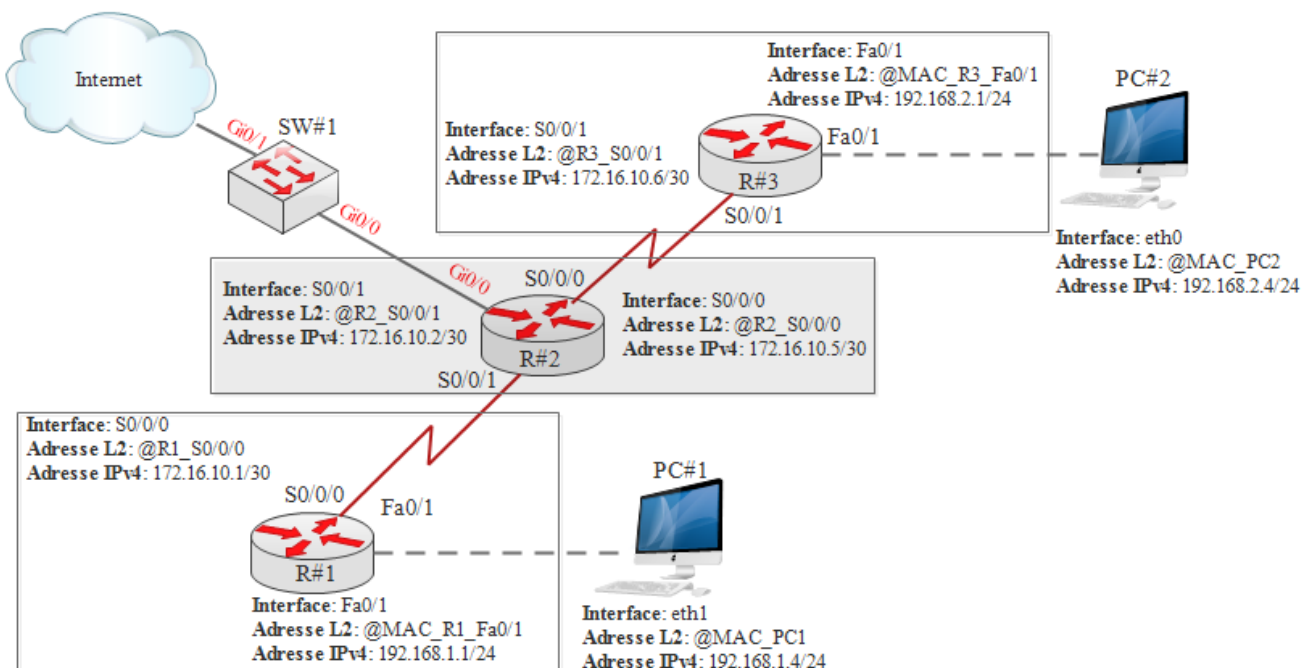
1. Reliez chaque protocole de routage à sa métrique utilisée : (0,25 Pt × 3)

Protocole	Métrique
RIP-2	Nombre de sauts (Nombre de routeurs séparant un routeur et le réseau ou sous-réseau de destination)
OSPF	Cout (Bande Passante de la liaison)
EIGRP	Délai et bande passante

2. Compétez le tableau ci-dessous en y insérant les valeurs des distances administratives fonction des types de route : (0,25 Pt × 6)

Type de Route	Distance Administrative
Connectée	
Statique	
EIGRP (Routes Internes)	
OSPF	
RIP	
EIGRP (Routes Externes)	

3. Soit l'architecture ci-dessous :



Au niveau du routeur R#1, deux (02) routes statiques sont respectivement créées vers les réseaux 172.16.10.4/30 et 192.168.2.0/24. De plus, une route statique par défaut pour aller à Internet a également été créée. La figure ci-dessous résume la configuration effectuée au niveau du routeur R#1 :

```
R1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R1(config)#ip route 172.16.10.4 255.255.255.252 S0/0/0
R1(config)#ip route 192.168.2.0 255.255.255.0 S0/0/0
R1(config)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 S0/0/0
R1(config)#end
```

Au niveau du routeur R#2, deux (02) routes statiques sont respectivement créées vers les réseaux 192.168.1.0/24 et 192.168.2.0/24. De plus, une route statique par défaut pour aller à Internet a également été créée. La figure ci-dessous résume la configuration effectuée au niveau du routeur R#2 :

```
R2#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R2(config)#ip route 192.168.2.0 255.255.255.0 S0/0/0
R2(config)#ip route 192.168.1.0 255.255.255.0 S0/0/1
R2(config)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 Gi0/0
```

Au niveau du routeur R#3, deux (02) routes statiques sont respectivement créées vers les réseaux 192.168.1.0/24 et 172.16.10.0/30. De plus, une route statique par défaut pour aller à Internet a également été créée. La figure ci-dessous résume la configuration effectuée au niveau du routeur R#2 :

```
R3#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R3(config)#ip route 172.16.10.0 255.255.255.252 S0/0/1
R3(config)#ip route 192.168.1.0 255.255.255.0 S0/0/1
R3(config)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 S0/0/1
R3(config)#end
```

Pour finir, l'ingénieur réseau décide par précaution de configurer le routage dynamique OSPFv2 sur tous les routeurs (R#1, R#2 et R#3).

a) A partir de l'architecture présentée au début de la partie A, complétez le tableau ci-dessous avec le nombre total de routes dans les tables de routage. (0.125 Pt x12)

Code Route Cisco	Type Route	R#1	R#2	R#3
L	Local			
C	Connected			
S	Static			
O	OSPF			

b) En s'inspirant du tableau de la question précédente, que sera le **Code Route Cisco** pour les routes par défaut configurées au niveau de chaque routeur ? (0.25 Pt)

c) On suppose que les routes créées à partir du protocole OSPFv2 de cette architecture sont différentes de celles configurées de manière statiques.

Quelles routes entre celles configurées de manière statiques et celles configurées de manière dynamique via le protocole OSPFv2 seront utilisées pour effectuer le routage ? Justifiez votre réponse. (0.25 Pt + 0.25 Pt)

4. « Data Flow » IPv4

L'architecture de la question 3 est conservée et PC#1 effectue une requête PING vers PC#2 depuis son terminal comme suit :

```
Packet Tracer PC Command Line 1.0
PC>PING 192.168.2.4
```

NB : La valeur du champ TTL (Time To Live) de l'entête IPv4 utilisée par défaut par l'application PING vaut 255.

- Quel est le nom du protocole Couche 3 utilisé par l'application PING ? (0.25 Pt)
- Quel est le nom du message du protocole de la question précédente, correspondant à :
 - une requête PING (0.25 Pt)
 - une réponse PING (0.25 Pt)
- Complétez le tableau ci-dessous lorsque la **requête PING** émise par PC#1 arrive à PC#2 (0.125 Pt×20)

	Protocole Couche Liaison de données		Protocole Couche 3 (IPv4)		
	Adresse Source	Adresse Destination	Adresse Source	Adresse Destination	Valeur TTL
De PC#1 vers R#1					
De R#1 vers R#2					
De R#2 vers R#3					
De R#3 vers PC#2					

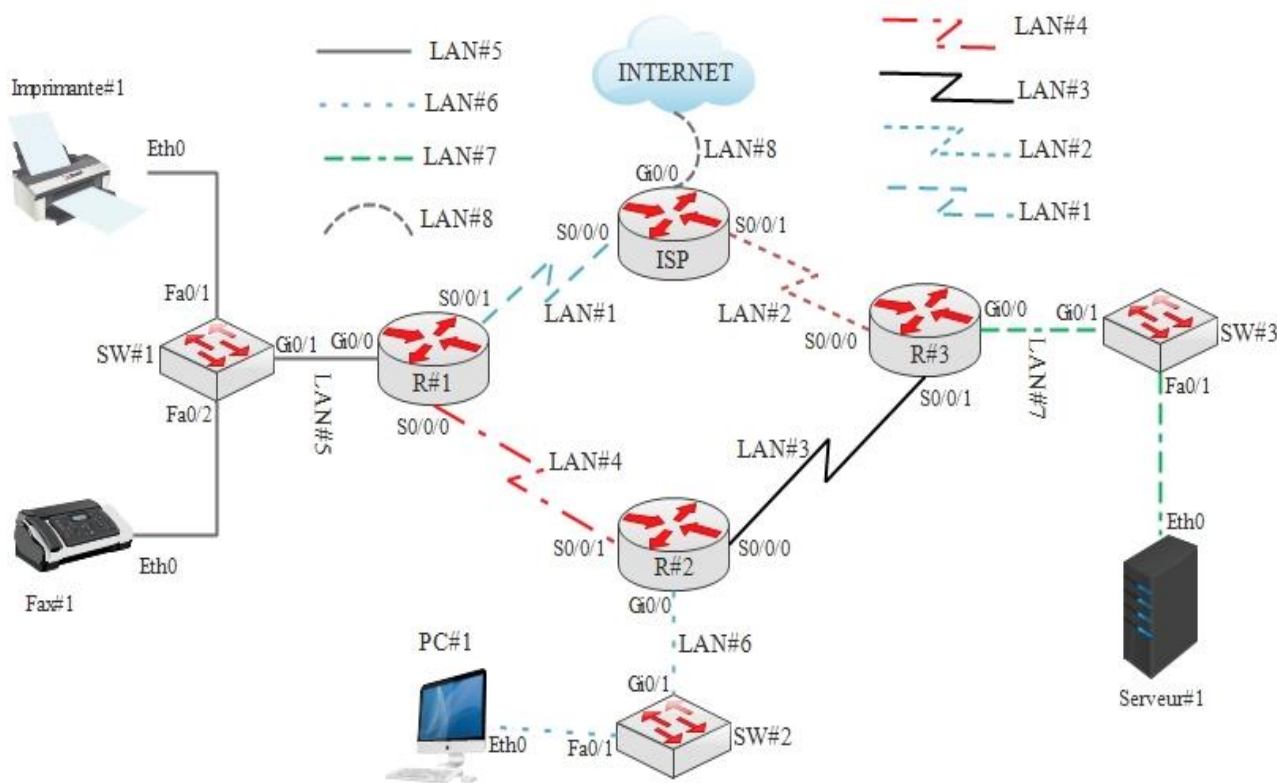
- Complétez le tableau ci-dessous lorsque PC#1 reçoit la **réponse PING** (0.125 Pt×20)

	Protocole Couche Liaison de données		Protocole Couche 3 (IPv4)		
	Adresse Source	Adresse Destination	Adresse Source	Adresse Destination	Valeur TTL
De PC#2 vers R#3					
De R#3 vers R#2					
De R#2 vers R#1					
De R#1 vers PC#1					

Partie III : Adressage IPv4

Exercice 3 : (7,25 Pts)

Soit l'architecture ci-dessous :



On souhaite effectuer le dimensionnement IPv4 de l'architecture ci-dessus. Comme vous avez pu l'observer, **08 sous-réseaux** sont nécessaires. De plus, chaque sous-réseau devra pouvoir accueillir un **maximum de 26 hôtes**.

NB : La logique « *One Size Fits All* » et le Network ID **192.168.0.0/24** seront utilisés pour effectuer le dimensionnement IPv4.

- Combien de bits seront nécessaires pour obtenir **08 sous-réseaux** et pour que chaque sous-réseau puisse accueillir un **maximum de 26 hôtes**? (0,75 Pt)
- Quel sera le masque de sous-réseau en notation :
 - DDN (Dotted Decimal Notation) ? (0,25 Pt)
 - CIDR (Classless Inter-Domain Routing) ? (0,25 Pt)
- On souhaite afficher le « Subnet ID » de chacun des 08 sous-réseaux ainsi que d'autres détails (adresse IPv4 de diffusion, plage d'adresses utilisables. Complétez le tableau suivant : (0,125 Pt×32)

N°	Subnet ID	Masque sous-réseau (DDN)	Première adresse IPv4 utilisable	Dernière Adresse IPv4 utilisable	Adresse IPv4 de diffusion
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					

Remarque : Vous pourrez si vous le souhaitez utiliser le formalisme suivant pour répondre à cette question :

- **Numéro du Sous-Réseau :** 1
- **Subnet ID :**
- **Masque de sous-réseau (DDN) :**
- **Première adresse IPv4 utilisable :**
- **Dernière adresse IPv4 utilisable :**
- **Adresse IPv4 de diffusion :**

4. La dernière étape de notre dimensionnement, consiste à affecter les adresses IPv4 à tous les éléments de notre architecture. Pour la suite, pour chaque sous-réseau, nous adopterons les critères ci-dessous :

- les routeurs pourront utiliser la première et la dernière adresse IPv4 utilisable
- les hôtes pourront utiliser toutes les adresses utilisables excepté celles réservées aux routeurs.
- les sous-réseaux seront mappés à notre architecture comme suit :

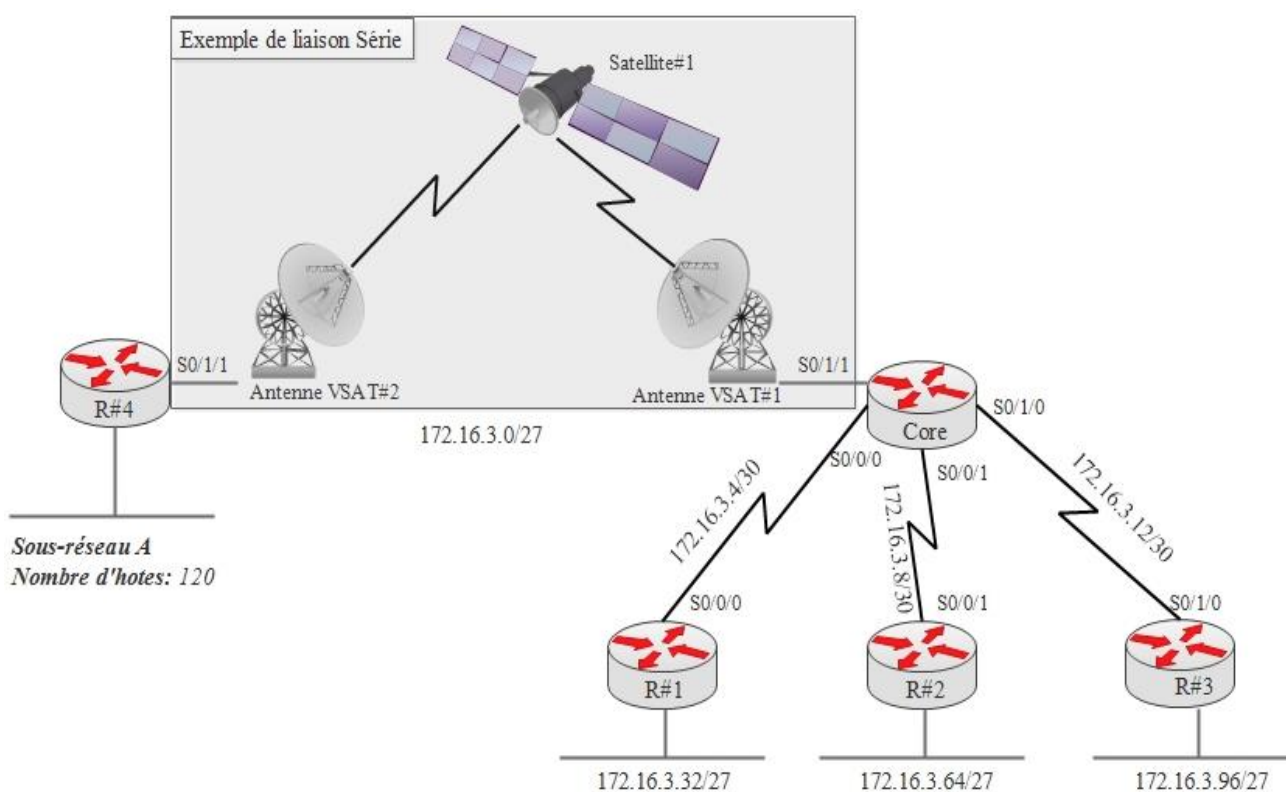
<i>Sous-réseau N°1</i>	<i>LAN #1</i>
<i>Sous-réseau N°2</i>	<i>LAN #2</i>
<i>Sous-réseau N°3</i>	<i>LAN #3</i>
<i>Sous-réseau N°4</i>	<i>LAN #4</i>
<i>Sous-réseau N°5</i>	<i>LAN #5</i>
<i>Sous-réseau N°6</i>	<i>LAN #6</i>
<i>Sous-réseau N°7</i>	<i>LAN #7</i>
<i>Sous-réseau N°8</i>	<i>LAN #8</i>

Proposez un plan d'adressage pour notre architecture en complétant les éléments du tableau ci-dessous : (0,125 Pt×16)

Equipement	Interface	Adresse IPv4	Masque sous-réseau (DDN)
R#1	S0/0/0		
	S0/0/1		
	Gi0/0		
R#2	S0/0/0		
	S0/0/1		
	Gi0/0		
R#3	S0/0/0		
	S0/0/1		
	Gi0/0		
ISP	S0/0/0		
	S0/0/1		
	Gi0/0		
PC#1	Eth0		
Serveur#1	Eth0		
Imprimante#1	Eth0		
Fax#1	Eth0		

Exercice 4 : VLSM Overlaps (02 Pts)

Soit l'architecture suivante :



1. Quel serait parmi les sous-réseaux suivants, le seul pouvant être utilisé au niveau du **Sous-réseau A (0,5 Pt)**
 - a) 172.16.3.48/26
 - b) 172.16.3.128/25
 - c) 172.16.3.192/26

2. Le sous-réseau A de la question précédente ayant été correctement choisi, il persiste un « VLSM Overlaps ».
 - a) Identifiez les sous-réseaux qui se chevauchent (**01 Pts**)
 - b) proposez une solution pour résoudre le problème (**0,5 Pt**)