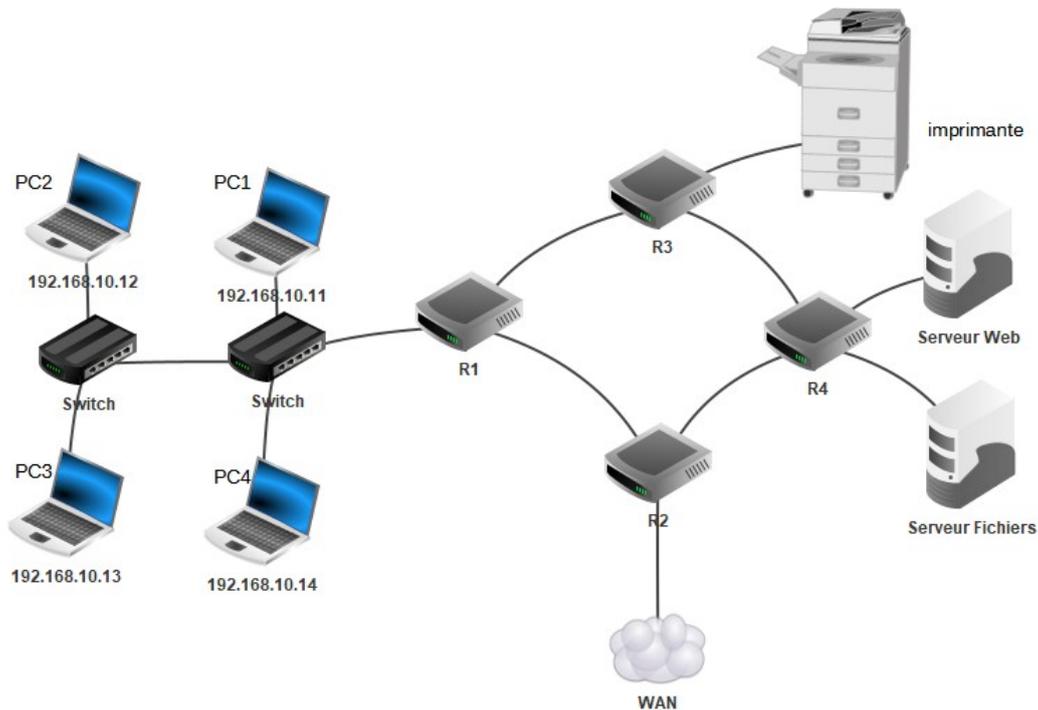


Épreuve écrite d'évaluation des acquis :
connaissances et compréhension des notions.

Exercice 1 – (4 points) - Cet exercice porte sur les réseaux.

Merci de rédiger cet exercice sur une copie double.

On considère le réseau suivant :



Dans ce réseau, R1, R2, R3 et R4 représentent des routeurs.

Chacun d'entre eux possède des interfaces réseau dont voici les caractéristiques :

Interfaces réseau de R1		
n°	Adresse IP	Masque de sous-réseau
1	192.168.10.1	255.255.252.0
2	192.168.12.1	255.255.252.0
3	192.168.13.1	255.255.252.0

Interfaces réseau de R2		
n°	Adresse IP	Masque de sous-réseau
1	192.168.12.2	255.255.252.0
2	192.168.24.2	255.255.252.0
3	192.168.2.2	255.255.252.0

Interfaces réseau de R3		
n°	Adresse IP	Masque de sous-réseau
1	192.168.13.3	255.255.252.0
2	192.168.34.3	255.255.252.0
3	192.168.30.3	255.255.252.0

Interfaces réseau de R4		
n°	Adresse IP	Masque de sous-réseau
1	192.168.34.4	255.255.252.0
2	192.168.24.4	255.255.252.0
3	192.168.44.1	255.255.252.0
4	192.168.48.1	255.255.252.0

- 1a. Les quatre PC : PC1, PC2, PC 3, PC4 appartiennent-ils au même sous-réseau ? Justifiez la réponse.
1b. Quelle interface de R1 leur sert de passerelle ? Justifiez brièvement la réponse.

L'adresse IP du Serveur de Fichiers est : 192.168.44.100 et celle du serveur Web : 192.168.48.100 avec un masque de sous-réseau de 255.255.252.0 pour les deux.

1c. Les deux serveurs appartiennent-ils au même sous-réseau ? Justifiez la réponse.

1d. Indiquer les numéros des interfaces par lesquelles les routeurs R1 et R3 sont reliés.

1e. A quelle interface de R3 est connecté l'imprimante ?

Un masque de sous réseau est composé de quatre octets dont la valeur est écrite ici en base 10. La valeur $(255)_{10}$ correspond à $(11111111)_2$.

La partie du masque qui permet d'identifier le sous-réseau est celle où les bits sont à la valeur 1.

Et la partie du masque qui permet d'identifier les machines dans ce sous-réseau est celle où les bits sont à la valeur 0. Cela permet de déterminer combien de machines il est possible d'installer dans ce sous réseau. Pour un masque qui comporte 8 bits à 0 cela fait $2^8 = 256$ moins 2. L'adresse IP où tous les bits de la partie machine sont à 1, correspond à l'adresse de *broadcast* c'est à dire de diffusion d'un paquet à toutes les machines du réseau.

2a. A quoi correspond l'adresse IP où tous les bits de la partie machine sont à 0.

2b. Concernant le routeur 1, combien de machines est-il possible de connecter sur l'interface 1 ? Quelle sera l'adresse IP de la première machine et de la dernière machine ?

Ce réseau utilise le protocole de routage OSPF. La route d'un paquet est celle qui correspond au moindre coût.

Le coût d'une liaison est calculé en divisant un débit de référence : 100 Mbits/s par le débit de la liaison considérée. Le coût d'une route est la somme des coûts de toutes les liaisons suivies.

La liaison entre R1 et R2 est de 100 Mbits/s ainsi que celle entre R2 et R4. La liaison entre R1 et R3 est de 10Mbits/s.

Un paquet envoyé depuis le PC d'adresse IP 192.168.10.13 vers l'imprimante passe par la route R1, R2 R4 et R3 avec un coût de 2,1.

3a. Justifier ce routage plutôt que celui qui passe par R1 et R3.

3b. En déduire le débit de la liaison entre R3 et R4.