EXERCICE 2 (3 points)

Cet exercice porte sur les réseaux et les protocoles de routages.

Voici ci-dessous un réseau dans lequel A, B, C, D, E, F, G et H sont des routeurs.

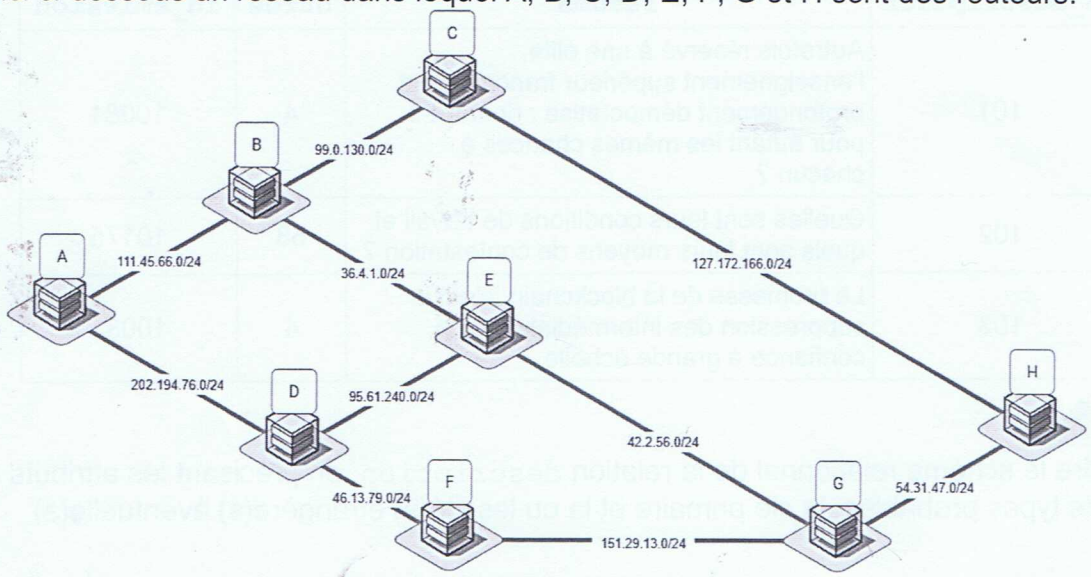


Figure 1. *Réseau de routeurs*

Les adresses IP seront conformes à la norme IPV4, à savoir composées de 4 octets. Elles prendront la forme X1.X2.X3.X4, où X1, X2, X3 et X4 sont les valeurs des 4 octets convertis en notation décimale.

La notation CIDR X1.X2.X3.X4/n signifie que les n premiers bits de poids forts de l'adresse IP représentent la partie « réseau », les bits suivants représentent la partie « hôte ».

Toutes les adresses des hôtes connectés à un réseau local ont la même partie réseau et peuvent donc communiquer directement. L'adresse IP dont tous les bits de la partie « hôte » sont à 0 est appelée « adresse du réseau ».

1.

a. 10100100.10110010.XXXXXXXX.XXXXXXXX est la conversion en binaire de l'adresse 164.178.2.13
Terminer cette conversion en remplaçant les deux octets 'XXXXXXXX' par leur valeur binaire.

b. Donner, en justifiant, l'adresse du réseau à laquelle appartient la machine dont l'adresse complète en notation CIDR est : 164.178.2.13/24

Le protocole RIP (Routing Information Protocol) est un protocole de routage qui cherche à minimiser le nombre de routeurs traversés (ce qui correspond à la distance ou au nombre de sauts).

2.

Donner tous les chemins de parcours optimaux pour un paquet émis par A et à destination de G en suivant le protocole RIP.

Voici le réseau de la figure 1 indiquant le type de connexion entre les routeurs :

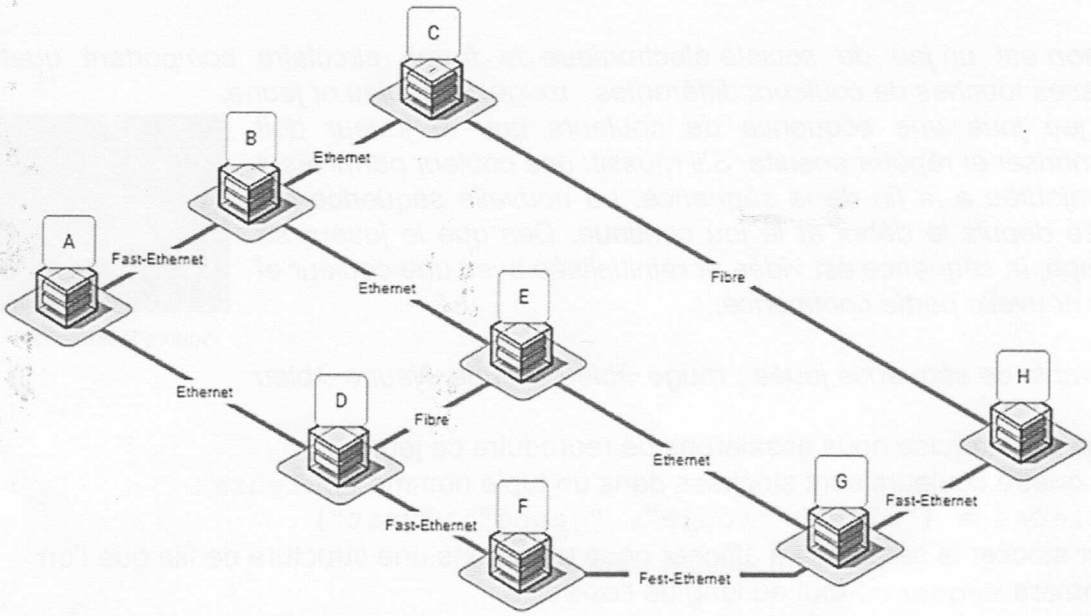


Figure 2. *Réseau de routeurs avec les types de connexion*

Nous allons travailler avec le protocole de distance en coût des routes (OSPF).
On considère le coût d'une liaison en fonction du type de connexion donné par la formule :

Connexion	**BP estimée**
Ethernet	10^8
Fast-Ethernet	10^9
Fibre	10^{10}

$$\text{cout} = \frac{10^9}{BP}$$

avec BP la bande passante en bit/s

3.

a. Dessiner sur votre copie le schéma du réseau en remplaçant le type de connexion par le coût. On se limitera aux noms des routeurs et aux coûts.

b. Donner le chemin de parcours pour un paquet émis par A et à destination de G en respectant le protocole OSPF.

c. Donner le chemin de parcours pour un paquet émis par A et à destination de G en respectant le protocole OSPF si le routeur F est en panne.