EXERCICE 1 (4 points)

Cet exercice porte sur l'adressage IP et les protocoles de routage.

Partie A : L'adressage IP

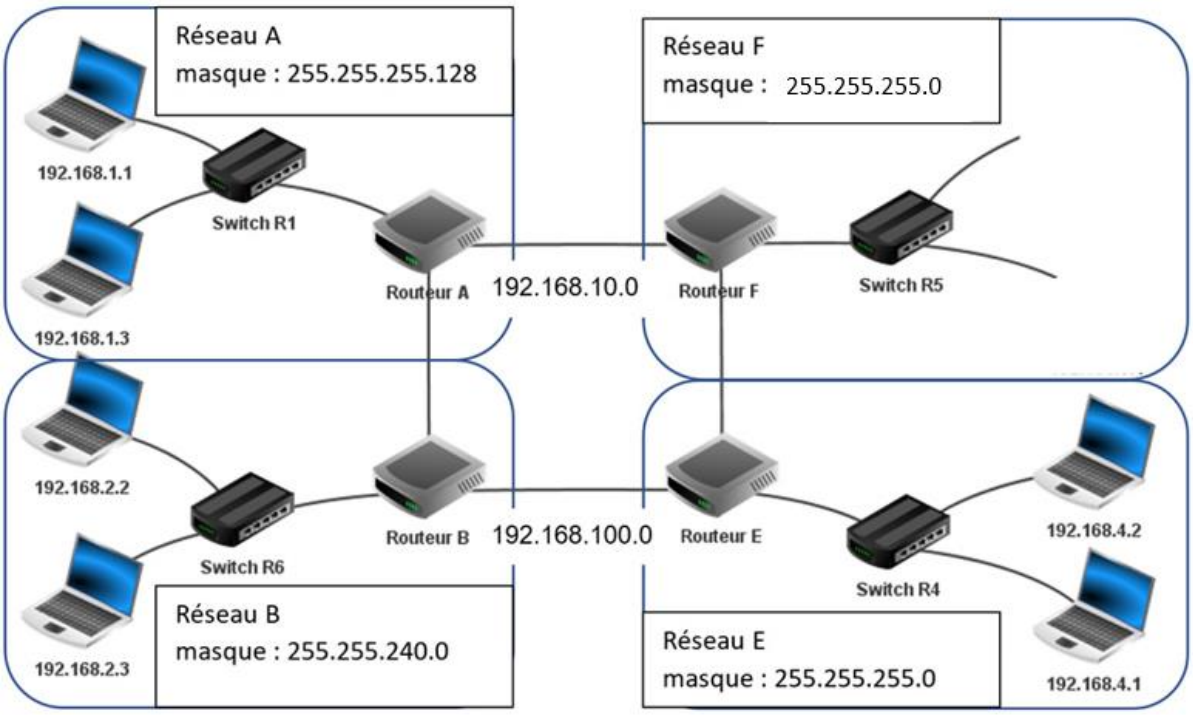


Figure 1. Plan des réseaux étudiés

1. Nous allons considérer le réseau nommé F tel qu'illustré. Son masque de réseau étant, en décimales pointées, 255.255.255.0, les trois premiers octets d'une adresse IP sur ce réseau servent pour la partie réseau de l'adresse (appelée aussi Net ID), le dernier octet sert pour la partie hôte et est propre à chaque machine sur le réseau.
   Une machine connectée au switch R5 possède 192.168.5.3 comme adresse IPV4.
   a. Proposer une adresse IP valide pour le routeur F.
   b. Indiquer le nombre maximum de machines que l'on pourra connecter sur ce réseau F.

2. Pour déterminer la partie d'une adresse IPV4 qui correspond à l'adresse réseau, on effectue un ET logique entre chaque bit de l'adresse IP binaire de l'hôte et celle du masque de sous-réseau. Exemple pour un octet :

	1 1 1 0 1 0 1 0	extrait de l'adresse IP
ET	1 1 1 1 1 0 0 0	extrait du masque du réseau
=	1 1 1 0 1 0 0 0	extrait de l'adresse réseau

On considère le réseau B ;

a. Identifier son masque de sous-réseau sur la figure 1 ci-dessus.

b. Déterminer l'adresse du réseau B, à partir de l'adresse IP d'une machine et du masque de ce réseau. On détaillera soigneusement chaque étape du raisonnement.

c. Proposer un intérêt au fait d'avoir une telle interconnexion entre les quatre routeurs A, B, E et F.

Partie B : Le routage

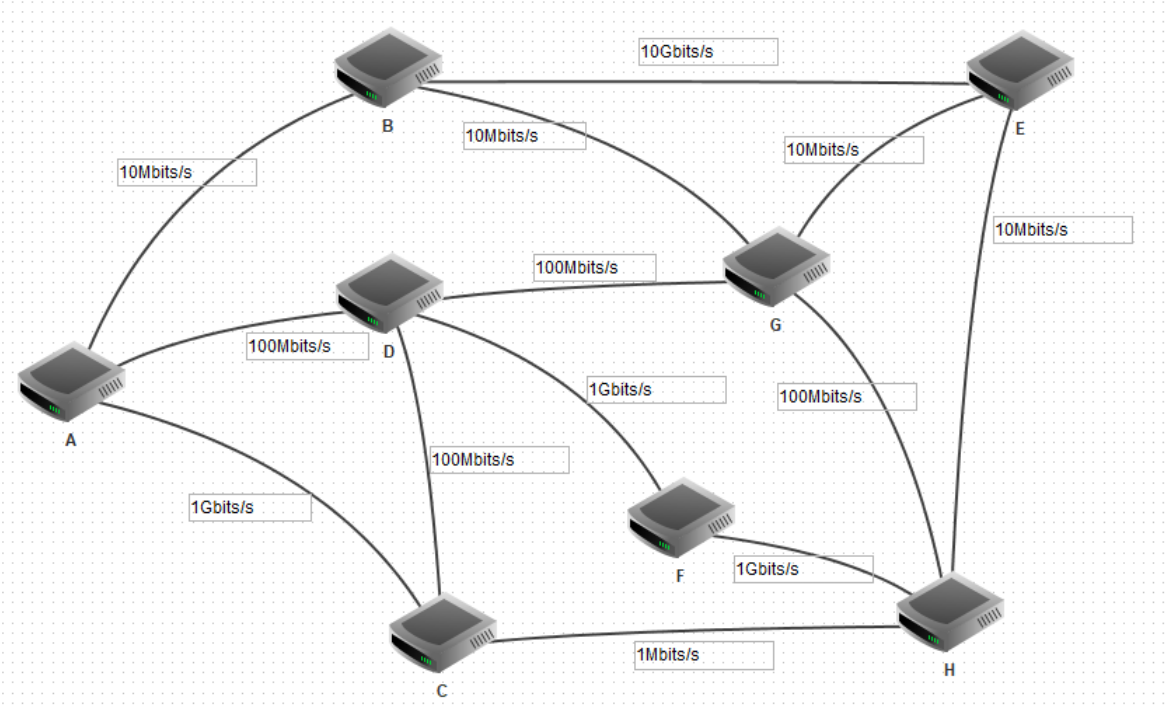


Figure 2. Plan de routage

1. Dans le cadre du protocole RIP, le chemin emprunté par les informations est celui qui aura la distance la plus petite en nombre de sauts. En considérant le réseau présenté ci-dessus :

   a. Donner, en respectant le protocole RIP, le(s) chemin(s) possible(s) entre les routeurs A et E, puis entre les routeurs F et B.

   b. Recopier sur votre copie les tableaux ci-dessous et les compléter pour le routeur E et le routeur G.

Table de routage du routeur E		
Destination	Routeur suivant	Distance
A	B	2
B		
C		
D		
F		
G		
H		

Table de routage du routeur G		
Destination	Routeur suivant	Distance
A		
B		
C		
D		
E		
F		
H		

2. On considère à présent le protocole OSPF qui se base sur le coût total minimal de la communication. Le coût entre deux routeurs se calcule en fonction du débit selon la formule suivante :

$$coût = \frac{10^8}{débit}$$

a. Recopier et compléter la table de routage du routeur F ci dessous.

Table de routage du routeur F		
Destination	Routeur suivant	Coût total
A	D	1,1
B		10,11
C	D	1,1
D	D	
E	H	10,1
G	D	
H	H	0,1

b. Indiquer quel sera le chemin emprunté par les informations entre le routeur E et le routeur D.