

# Protocoles internet

## Définition

### Définitions

- Adresse IP : Une adresse IP est un **numéro unique** qui identifie un appareil connecté à un réseau. C'est comme une adresse postale pour les ordinateurs. ex : *172.168.5.2*
- Adresse MAC : Identifiant unique attribué à chaque carte réseau, (un peu comme le numéros de série pour la carte réseau)
- Réseaux locaux : Les réseaux locaux (LAN) sont des réseaux informatiques utilisés dans des **endroits proches** les uns des autres, comme une *maison* ou un *bureau*, pour que les appareils puissent se connecter et communiquer entre eux.
- Switch : Un switch est un appareil qui **connecte plusieurs appareils dans un réseau local**. Il dirige les données uniquement vers l'appareil destinataire, ce qui rend les communications plus efficaces.
- Routeur : Un routeur est un appareil qui **dirige le trafic réseau entre différents réseaux**. Il s'assure que les données parviennent de l'expéditeur au destinataire correctement.
- Masque de sous-réseau : Le masque de sous-réseau est une série de chiffres **utilisée pour diviser un réseau en sous-réseaux plus petits**. Cela permet d'organiser le trafic et de limiter la visibilité des appareils dans le réseau. ex: *255.255.255.0*  
**Attention le masque peut prendre d'autres formes ex : 255.240.00**
- Paquet : Un paquet est une **petite quantité de données envoyée sur un réseau informatique**. C'est comme un petit colis qui transporte des informations d'un endroit à un autre sur Internet. Chaque paquet contient les données à envoyer, ainsi que des instructions sur la manière de les livrer à leur destination.

#### Note

Pour l'adresse IP : *172.168.0.0/16*, signifie que les 16 bits de poids fort sont à 1 dans le masque de sous-réseau ; c'est comme si on écrivait *172.168.0.0* avec un masque de sous-réseau : *255.255.0.0* (*11111111.11111111.00000000.00000000* en binaire).

- Autre exemple : 192.168.7.2/24 = 192.168.7.2 avec masque de sous-réseau : 255.255.255.0.

# Protocoles

Les réseaux se comporte un peu comme des graphes, chaque routeur et switch est sommet et les liaisons des arrêtes. De ce fait, les algorithmes des Graph, s'applique sur les réseaux, notamment la recherche du plus court chemin.

## Protocole RIP

Protocole RIP

### Définition

RIP = Routing information Protocol

Le protocole RIP est un protocole de routage utilisé **dans les réseaux informatiques** pour permettre aux routeurs de communiquer entre eux et de partager des informations sur les **chemins les plus efficaces** pour atteindre les réseaux de destination.

### Fonctionnement

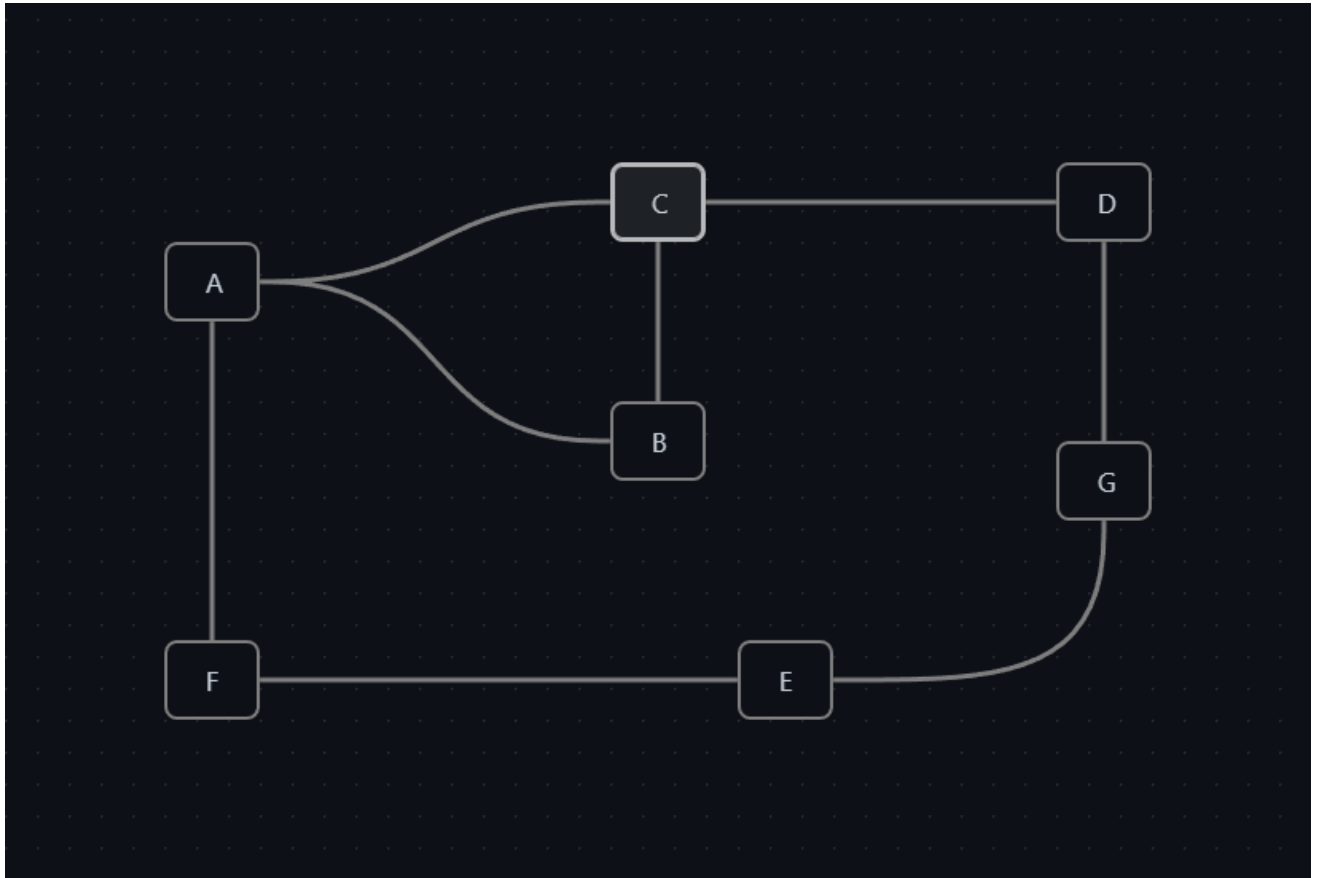
Les routeurs qui utilisent RIP **envoient périodiquement** des mises à jour de routage à leurs voisins pour informer les autres routeurs des réseaux qu'ils peuvent atteindre et des coûts associés à ces routes. Chaque routeur utilise ces informations pour **construire une table de routage**, qui est utilisée pour prendre des décisions sur la manière de transférer les paquets de données.

Utilise comme métrique le **nombre de saut** pour trouver le meilleur chemin, ce qui permet une faciliter d'implémentation et d'utilisation. Cependant elle ne prend pas en compte la bande passante, alors, le chemin trouvé n'est pas forcément **le plus rapide**, mais celui comportant le moins de saut.

De plus, le protocole RIP est **limité à 15 sauts** (on traverse au maximum 15 routeurs pour atteindre sa destination), ce qui limite fortement la taille des réseaux.

### Utilisation

## Exemple de routage RIP



On fait une recherche du plus court chemin, notamment avec l'[Algorithme de Dijkstra](#)

## Exemple avec le routeur A

Destination	Prochain routeur	Coût (nb saut)
B	B	1
C	C	1
D	C	2
E	F	2
F	F	1
G	F/C	3

... Pour les autres routeurs

## Protocole OSPF

Protocole OSPF

## Définition

OSPF = Open Shortest Path First

Le protocole RIP est un protocole de routage utilisé **dans les réseaux informatiques** pour permettre aux routeurs de communiquer entre eux et de partager des informations sur les **chemins les plus efficaces** pour atteindre les réseaux de destination.

Contrairement au Protocole RIP, ce protocole utilise les bandes passantes pour trouver les chemins les plus courts. Il vise à **prioriser les connections où la bande passante est la plus forte**, permettant des chemins plus rapide qu'avec le Protocole RIP.

## Fonctionnement

Un coût est associé à chaque connection entre routeur, avec la formule suivante :

$$\text{coût} = \frac{10^8}{\text{debit}}.$$

Le débit est en b/s.

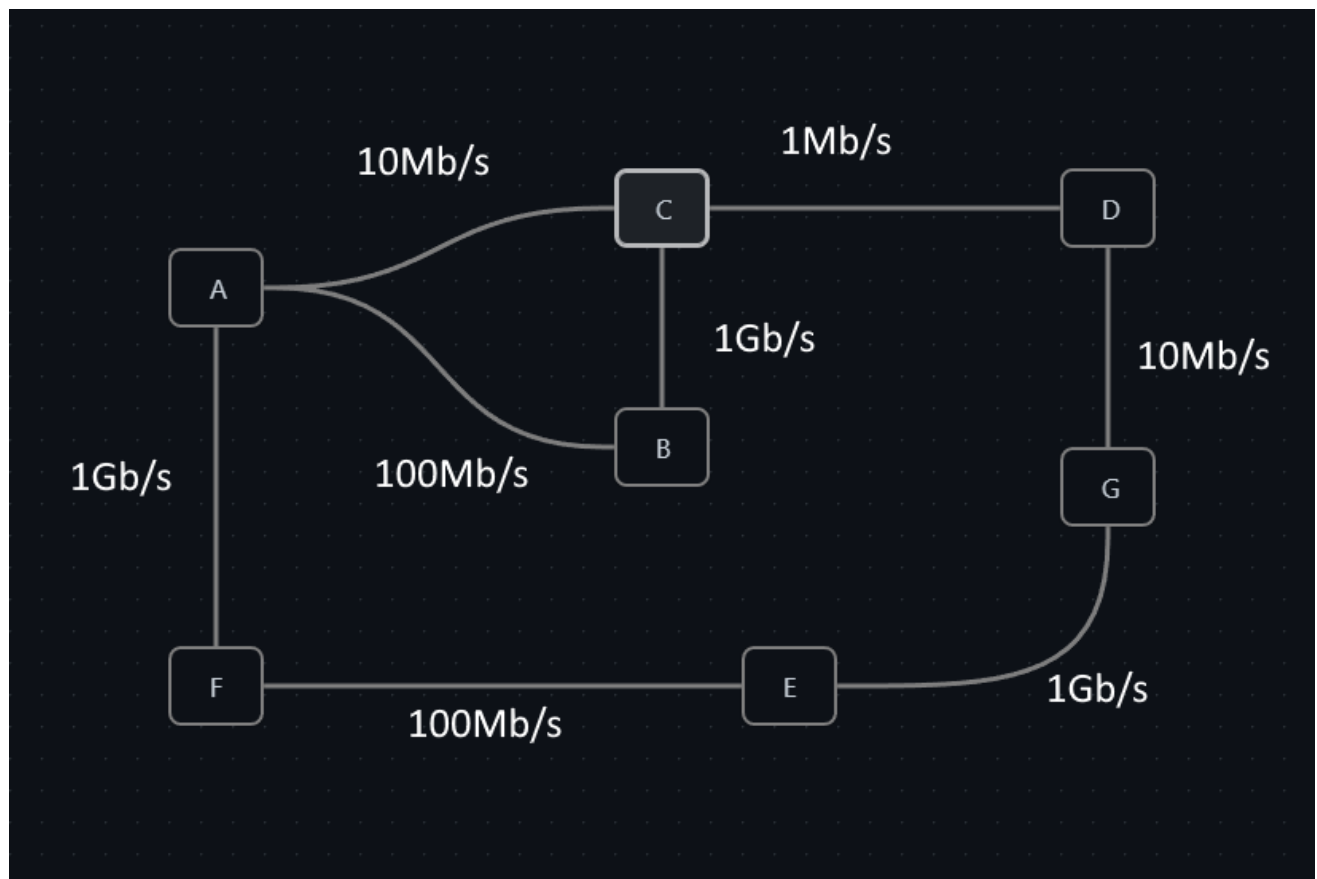
### ⚡ Attention

Ne pas oublier de convertir les unités Conversion des Unités de Poids Informatique.

De plus, la formule de coût peut varier d'un exercice à l'autre, si elle change cela sera indiqué

A l'aide de l'Algorithme de Dijkstra on peut trouver le plus court chemin

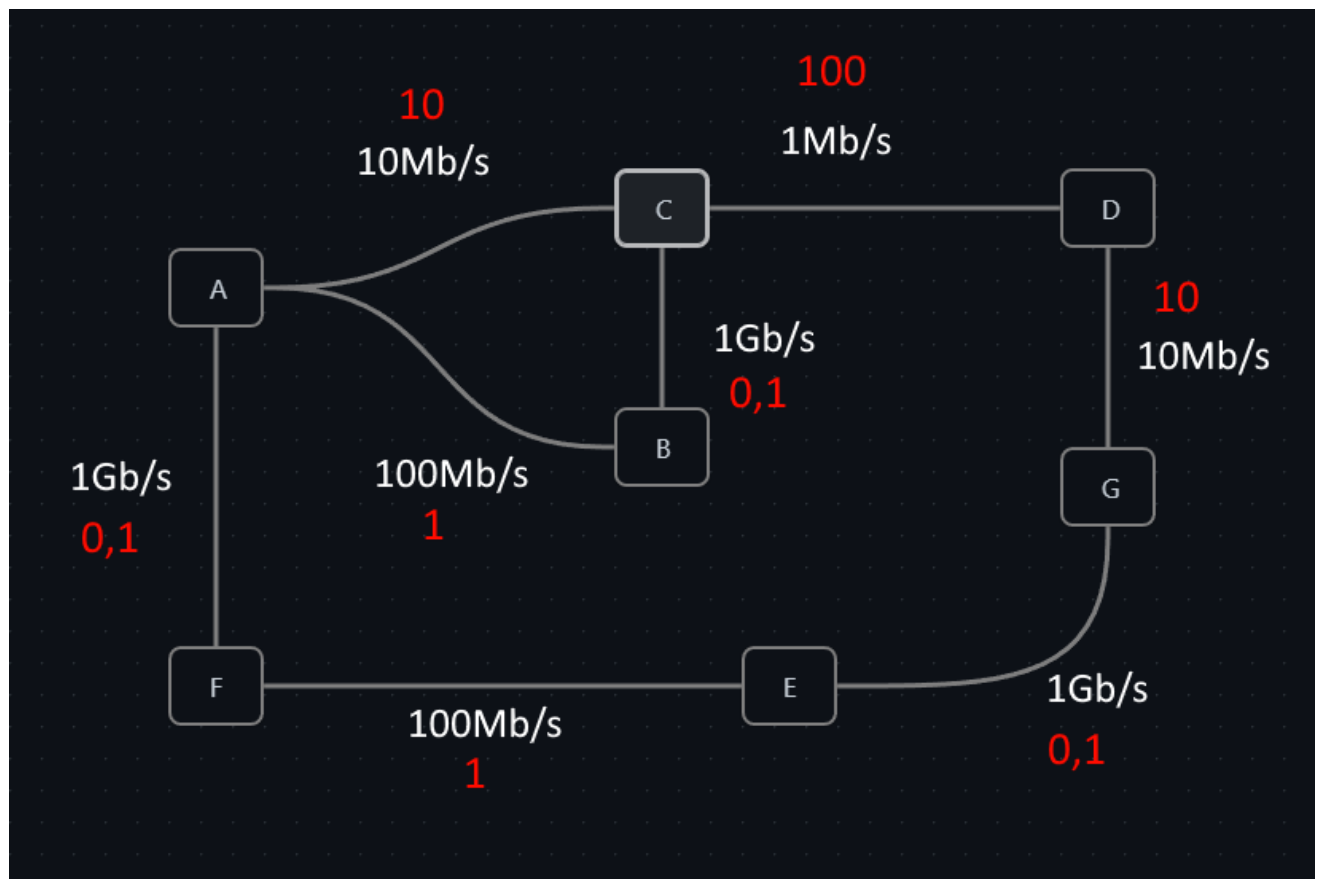
## Utilisation



## Tables des coûts

Vitesse	Coût
1Mbits/s	$\frac{10^8}{10^6} = 100$
10Mbits/s	$\frac{10^8}{10^6} = 10$
100Mbits/s	$\frac{10^8}{10^8} = 1$
1Gbits/s	$\frac{10^8}{10^9} = 0.1$
10Gbits/s	$\frac{10^8}{10^{10}} = 0.01$

## Application



Les coûts ont été rajoutés en rouge.

### Exemple avec le routeur A

Destination	Prochain routeur	Coût
B	B	1
C	B	1,1
D	F	11,2
E	F	1,1
F	F	0,1
G	F	1,2

... Pour les autres routeurs