

## Services des réseaux

Cours : Le cout d'accès à un réseau et le protocole de routage RIP

1/rappel du routage à vecteur de distance

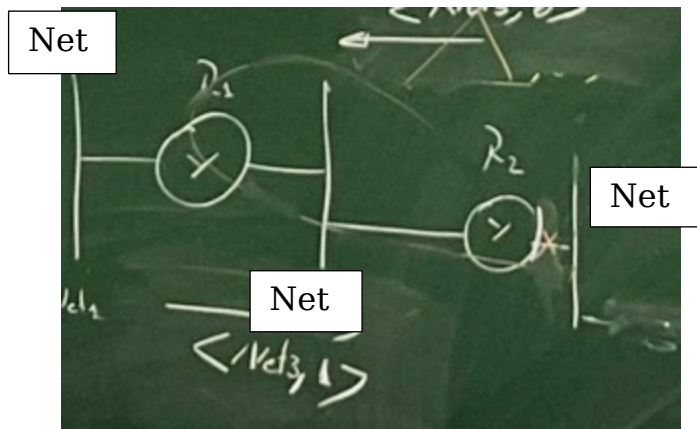
Le routage à vecteur de distance est une méthode où chaque routeur apprend les chemins vers les autres réseaux à travers des échanges périodiques.

Chaque routeur :

- envoie périodiquement une table de routage à ses voisins
- chaque entrée indique : protocole, le réseau destination, le prochain routeur (next hop), le coût (distance) et l'interface de sortie pour y accéder.

Exemple du routeur R1 :

Protocole	Réseau destination	Next hop	COST	Interface de sortie
	Net1	C		If1
	Net2	C		If2
RIP	Net3	R2	1	If2



Le protocole RIP (Routing Information Protocol)

- RIP est un protocole de routage dynamique à vecteur de distance
- les autres routeurs mettent à jour leur propre table selon les informations reçues.

2- Le coût :

Chaque routeur ajoute +1 au coût de transmettre l'information

Par exemple :

Le routeur R2 transmet un message au routeur R1 en lui informant qu'il est connecté au réseau Net3 avec le cout 0

Le routeur R1 reçoit le message et ajoute dans sa table de routage la ligne (RIP,NET3,R2,1,if2)

Dans n'importe quel routeur le coût maximum autorisé est 15 s'il devient 16 alors la route est inaccessible.

3-Structure de la table de routage :

Exemple :

Protocole	Destination	Next hop	Coût
RIP	Net1	R2	2
STATIC	Net2	R3	1

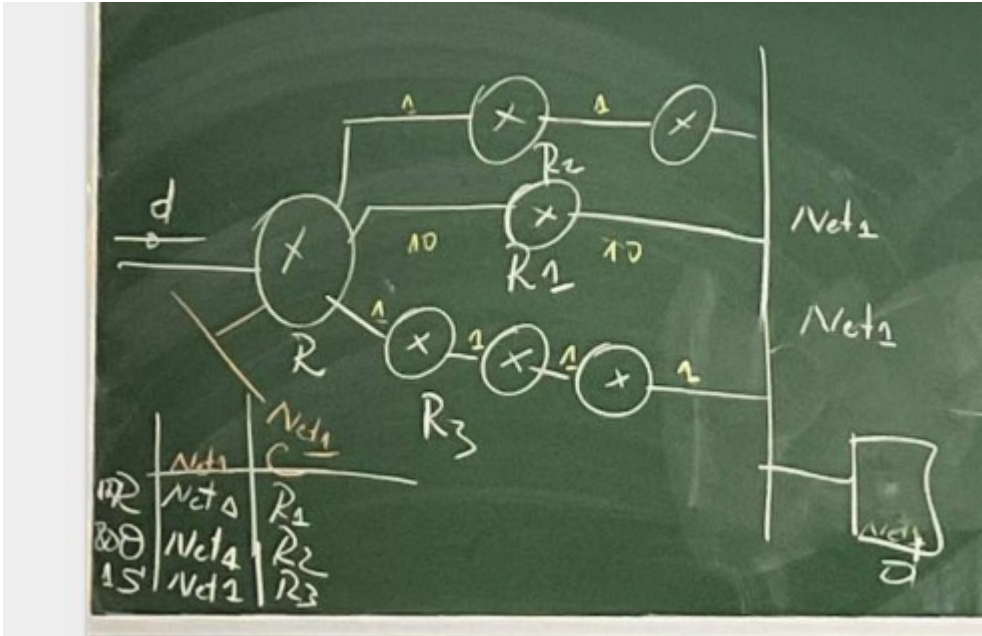
Remarques :

-Si une route est configurée manuellement, le protocole indiqué est STATIC

-Si elle vient de RIP ou OSPF ou http, c'est noté dans la colonne Protocole.

Priorité des routes :

1. Connected (réseau directement relié au routeur)
2. Static
3. OSPF
4. RIP



Dans le cas général on n'aura pas deux net 1 l'une directement connecté et l'autre est distant mais supposant qu'il y a un cas où il y a une mal gestion de réseaux ou il y a ce problème on aura alors « connected » le plus prioritaire

#### 4-Mécanismes de mise à jour et de sécurité

Update timer :

Toutes **les 30 secondes**, chaque routeur envoie un message de mise à jour à ses voisins contenant le coût de chaque réseau.

Invalid Timer :

Si un routeur ne reçoit plus de mise à jour pour un réseau pendant 180 secondes, ce réseau est considéré invalide.

Hold-down Timer :

Lorsque le réseau devient invalide, le routeur n'efface pas immédiatement la route.

Il garde temporairement avec un coût de 16, pour éviter les mauvaises annonces.

Pendant cette période (180 s environ), aucune nouvelle information contradictoire n'est acceptée

Cela empêche le comptage à l'infini

## 5-Le problème du comptage à l'infini

Dans un réseau en boucle (ex : triangle entre R1, R2 et R3), il est possible que les routeurs s'envoient indéfiniment de fausses informations de route

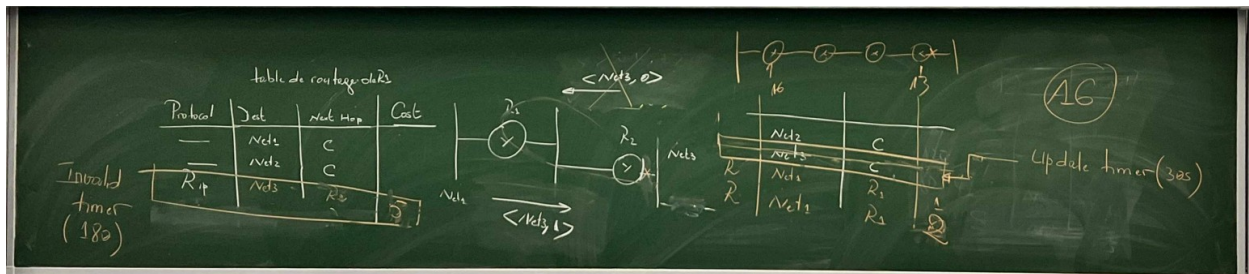
Le coût augmente à chaque échange -> comptage à l'infini

Solution : split horizon

Un routeur n'annonce pas une route à un voisin par l'interface par laquelle il l'a apprise

Cela fonctionne dans les **topologies linéaires aussi**.

Le problème que Split Horizon veut éviter



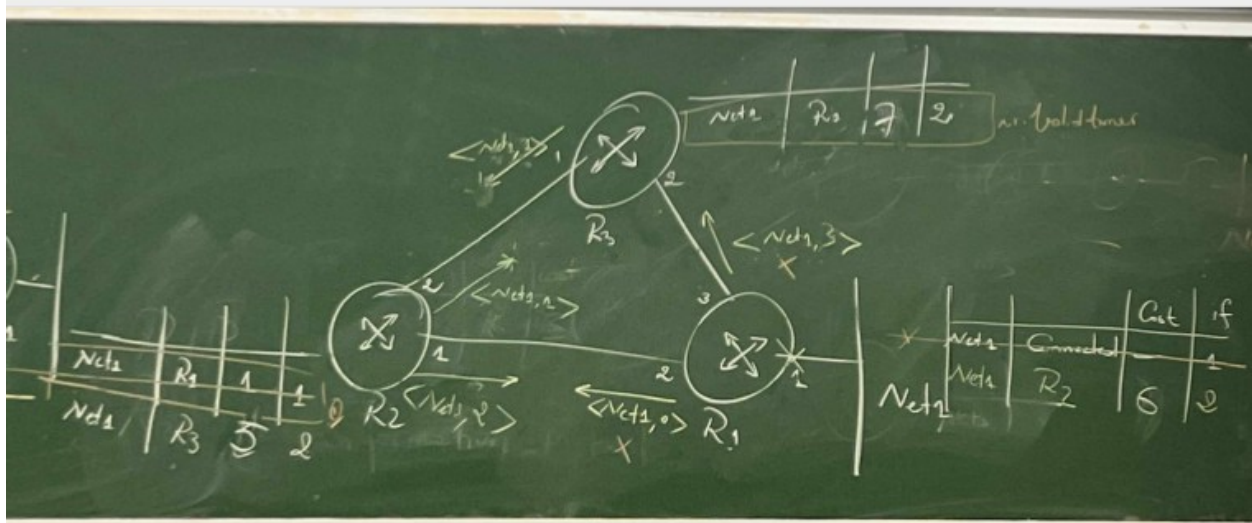
Si R1 reçoit le message de R2 je peux accéder à Net1 avec le coût 0 puis il renvoie le message à R2 en lui informant je peux accéder à Net1 avec le coût 1 et ainsi de suite comme un Ping Pong on aura donc une boucle infinie c'est où Split horizon coupe cette boucle avec la règle on ne renvoie jamais le message à l'émetteur

Solution : Hold-down Timer

Quand une route devient invalide, le routeur n'accepte aucune mise à jour contradictoire avant la fin du délai

La route garde un coût de 16 -> marquée comme « inaccessible » dans ce cas le routeur R3

Utilisée dans une **topologie non linéaire surtout topologie de la boucle**



On attend jusqu'à l'invalid timer de R2 s'écoule puis on change le coût à 16 à la place de supprimer la route située dans la table de routage, ainsi le hold-down timer est déclenché.

30 s

Update

180

Invalid timer

180

Hold down

Si le hold down timer est écoulé sans recevoir aucun message à partir du net1 alors le réseau net1 est inaccessible

Remarque :

Il y a un cas où hold down timer se déclenche directement sans invalide timer au cas de R1 qui possède la coupure directe il déclenche le hold down directement à la place de supprimer la route de net1.