

Projet Réseaux

**Simulation d'un protocole de routage à
vecteur de distances**

- Rapport -

Abdelkrim ESSAFSYFY

Paul ONDAFE MATOCK

Année académique 2020-2021

Table des matières

1	Exercice 2.2	1
2	Exercice 2.3	1
3	Exercice 2.4	2
4	Exercice 2.5	3
5	Exercice 2.6	4

1 Exercice 2.2

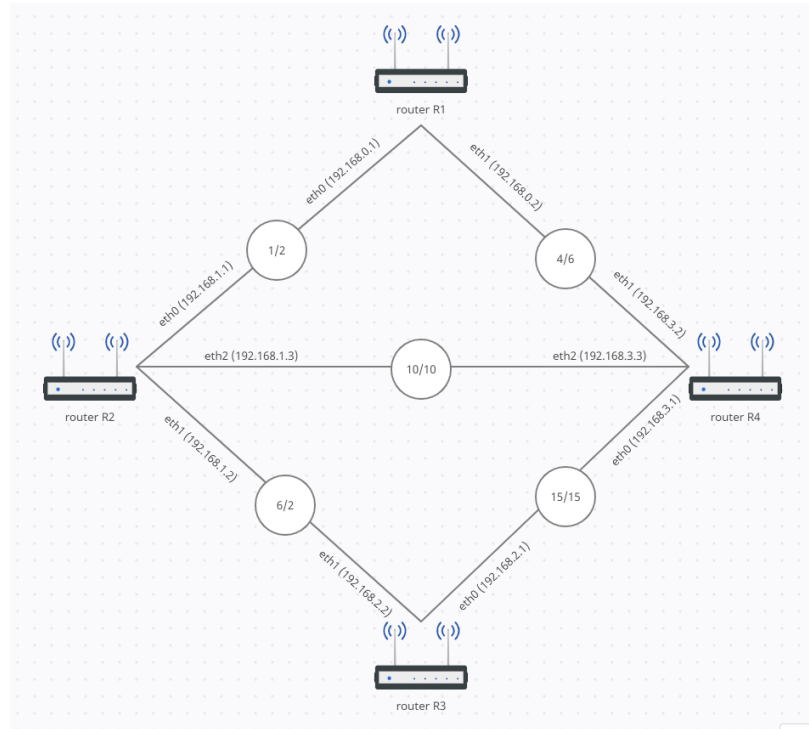


FIGURE 1 – Topologie de 4 nœuds et 5 liens

Step	$D_{R1}(R2)$	$D_{R2}(R2)$	$D_{R3}(R2)$	$D_{R4}(R2)$
init	∞	0	∞	∞
1	1 [R2]		2 [R2]	10 [R2]
2				7 [R1]
3	14 [R4]		25 [R4]	17 [R3]
4	11 [R4]		22 [R4]	

FIGURE 2 – Tableau des routes calculées par les routeurs vers R2

La Figure 1 représente une topologie contenant 4 nœuds et 5 liens ainsi que les coûts et les interfaces par lesquelles ils sont connectés. La figure 2 quant à elle, représente les routes calculées à partir de chacun des routeurs vers une unique destination ($R2$).

2 Exercice 2.3

La Figure 3 représente la topologie résultant en un comptage à l'infini, le nombre 60 en rouge indique le changement nécessaire pour provoquer le comptage à l'infini.

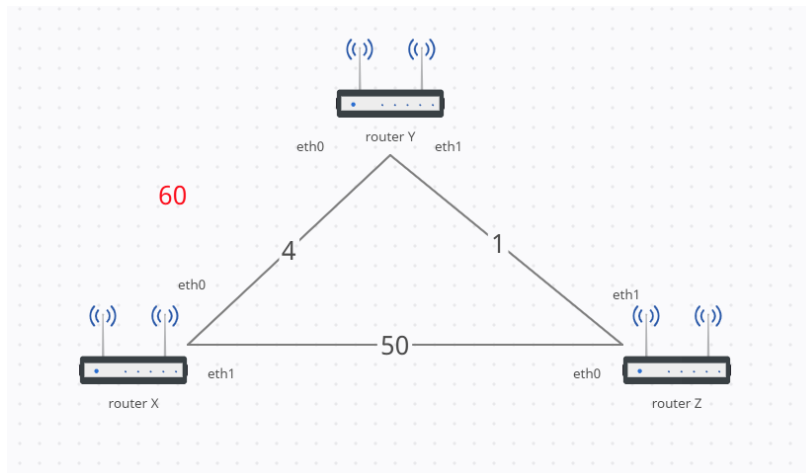


FIGURE 3 – Topologie résultant en un comptage à l’infini

Simulation	Lien X-Y	Lien Y-Z	Lien X-Z	Nombre d’itérations (temps en ms)
#1	60	1	50	3350
#2	40	1	50	2602
#3	70	1	60	4022

FIGURE 4 – Tableau contenant 3 simulations différentes

Le nombre de messages échangés par les routeurs depuis le changement de métrique et jusqu’à la nouvelle convergence est de 24 messages.

Les 2 assignements de coûts de liens qui résultant en une convergence plus courte et une autre plus longue sont renseignés dans la Figure 4.

3 Exercice 2.4

La nom de la solution au comptage à l’infini vue dans le cours est *Poisoned reverse*. Elle consiste à ne pas indiquer le coût réel vers la destination aux voisins (en leur envoyant $+\infty$ comme coût) qui passent par ce même nœud afin d’éviter de progressivement incrémenter de 1 les coûts. Dans la topologie donnée dans l’exercice 2.3, Y doit renseigner $+\infty$ à Z — son voisin — puisque celui-ci passe pas Y afin d’atteindre X ; sa destination.

4 Exercice 2.5

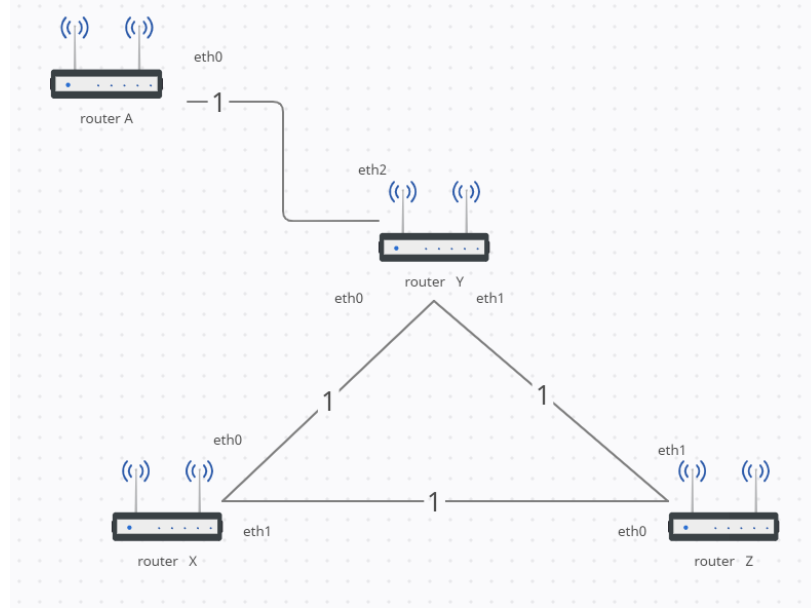


FIGURE 5 – Topologie où Poisoned reverse ne règle pas le problème de comptage à l’infini

La Figure 5 contient une topologie où, même avec application de la méthode Poison reverse, le problème de comptage à l’infini persiste. Dans cette topologie, le lien entre le routeur *A* et le routeur *Y* n’est plus fonctionnel. Il est donc impossible d’accéder au routeur *A*.

Le problème de comptage à l’infini persiste car, malgré le fait que le routeur *Y* informe *X* et *Z* que le coût vers *A* est égal à l’infini, le premier routeur recevant cette information — supposons dans ce cas qu’il s’agit de *Z* — remarque qu’il est toujours possible d’accéder au routeur *A* via *X*. Ceci est dû au fait que *X* n’est pas au courant du changement des coûts des liens ($D_y(a) = +\infty$). Nous remarquerons donc un comptage à l’infini entre *X* et *Z*, qui continuent d’incrémenter les coûts.

Une solution à ce problème est appelée *Split Horizon*. Elle consiste à interdire à un routeur de partager les coûts des liens dans la table de routage avec le routeur (interface) à partir duquel il a appris ceux-ci. Concrètement, dans la Figure 5, quand le routeur *Y* informe *Z* — et plus tard *X* — que le routeur *A* n’est plus accessible, le routeur *Z* n’enverra pas à *Y* les coûts associés à ce routeur *Y*. De cette façon, *Y* conservera $D_y(a) = +\infty$ et le comptage à l’infini sera évité.

5 Exercice 2.6

Nombre de liens	Temps de convergence (en ms)
10	1008
20	1344
30	2016
50	2016
100	2016

FIGURE 6 – Tableau de convergence avec différents liens

La Figure 6 représente le temps convergence obtenus pour des topologies de 10, 20, 30, 50 et 100 liens.