

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

<b>1</b>	<b>Exercice 2.2</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Exercice 2.3</b>	<b>2</b>
<b>3</b>	<b>Exercice 2.4</b>	<b>2</b>
<b>4</b>	<b>Exercice 2.5</b>	<b>3</b>
<b>5</b>	<b>Exercice 2.6</b>	<b>4</b>

## 1 Exercice 2.2

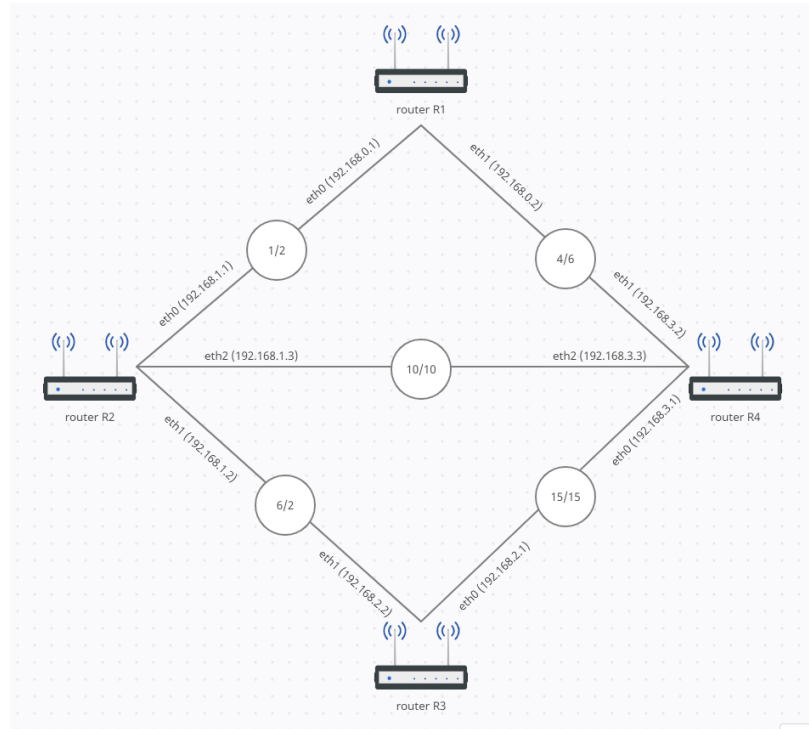


FIGURE 1 – Topologie de 4 nœuds et 5 liens

Step	$D_{R1}(R2)$	$D_{R2}(R2)$	$D_{R3}(R2)$	$D_{R4}(R2)$
init	$\infty$	0	$\infty$	$\infty$
1	1 [R1]		2 [R3]	10 [R4]
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 ( $R2$ ).

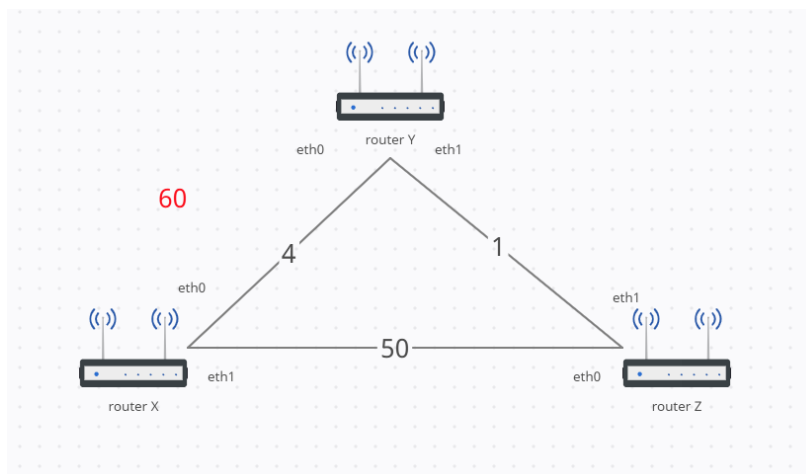


FIGURE 3 – Topologie résultant en un comptage à l’infini

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

## 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.

*Il doit également indiquer le nombre de messages échangés par les routeurs (i.e. nombre d’itérations) depuis le changement de métrique et jusqu’à la nouvelle convergence.*

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

pas par  $Y$  afin d'atteindre  $X$  ; sa destination.

## 4 Exercice 2.5

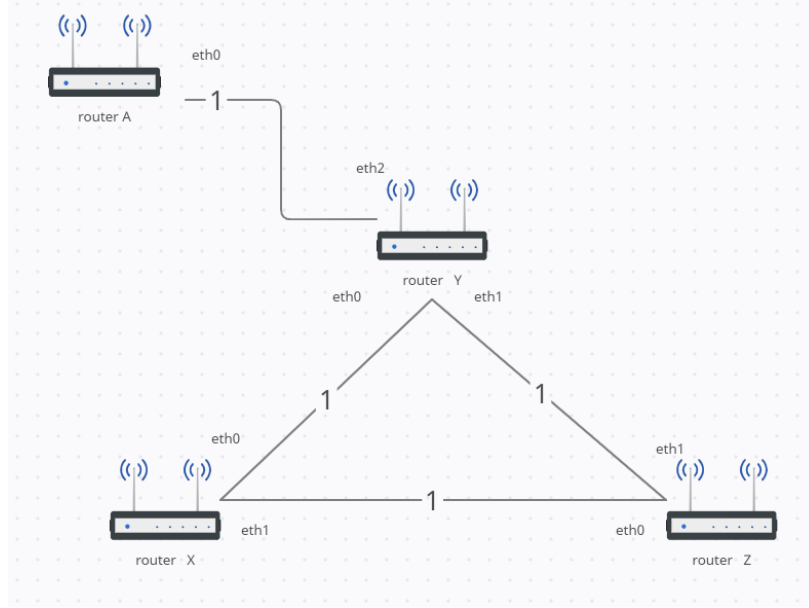


FIGURE 5 – Topologie où Poisoned reverse ne règle pas le problème de comptage à l’infini

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

*Le rapport doit contenir un graphique (ou un tableau) contenant les temps de convergence obtenus pour chaque nombre de liens.*