

# **Manuel**

Auchère, Charles, Pisenti, Trichard

Département Sciences du Numérique - Première année  
2022-2023

## **Table des matières**

<b>1</b>	<b>Introduction</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Routeur Simple</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>Routeur avec un cache LL</b>	<b>7</b>
<b>4</b>	<b>Routeur avec un cache LA</b>	<b>11</b>

# 1 Introduction

Vous trouverez dans ce manuel les utilisations du code réalisé par notre équipe. Les lignes de commandes à écrire sont expliqués et leurs résultats sont illustrés à l'aide de captures d'écran. Dans un premier temps la partie du routeur simple est explicité et par la suite l'exploitation du cache est expliqué.

## 2 Routeur Simple

Vous trouverez ici les commandes à réaliser pour tester le routeur simple.

Dans un premier temps, vous trouverez sur la figure 1, les fichiers contenant les tables de routage.

Dans la figure 2, vous trouverez les fichiers contenant les paquets.

Maintenant, voici les lignes de commandes à effectuer ainsi que leurs résultats.

Dans la figure 3, vous trouverez les commandes de base pour tester le routeur.

Dans la figure 4, vous trouverez les commandes pour afficher ou non les caractéristiques de notre routeur.

Dans la figure 5, vous trouverez les commandes pour vérifier les fichiers contenant les routes de la table et sa commande associée. On notera que sans nom de fichier la commande est ignorée.

Dans la figure 6, vous trouverez les commandes pour vérifier les fichiers contenant les paquets de la table et sa commande associée. On notera que sans nom de fichier la commande est ignorée.

Dans la figure 7, vous trouverez les commandes pour vérifier les fichiers contenant les résultats et sa commande associée. On notera que sans nom de fichier la commande est ignorée. De plus, si le nom du fichier est inconnu, ce fichier sera créé et les résultats seront oncrirts dedans.

Dans la figure 8, vous trouverez la commande pour vérifier que les arguments inconnues sont ignorées.

Dans la figure 9, vous trouverez les commandes pour vérifier que les fichiers de paquets et de tables inexistant créent une erreur fatale qui arrête le programme.

Dans la figure 10, vous trouverez les commandes pour vérifier que le dernier argument est celui pris en compte et que nos programmes prennent bien en compte toute la ligne de commande quand il y a beaucoup d'arguments.

Dans la figure 11, vous trouverez les commandes pour vérifier que le traitement des tables de routage est bien effectué.

```
nauchere@lafontaine:~/Documents/ENSEEIH/1A/S5/PIM/PR03/pim2022/Equipe_AB_7/src/Routeur_Cache$ cat table.txt
147.127.0.0 255.255.0.0 eth1
147.127.18.0 255.255.255.0 eth0
212.19.8.128 255.255.255.128 eth2
0.0.0.0 0.0.0.0 eth3
nauchere@lafontaine:~/Documents/ENSEEIH/1A/S5/PIM/PR03/pim2022/Equipe_AB_7/src/Routeur_Cache$ cat table_de_test.txt
192.168.0.1 255.255.0.0 eth0
192.169.0.1 255.255.0.0 eth0
192.169.2.1 255.255.255.0 eth1
0.0.0.0 0.0.0.0 eth2
nauchere@lafontaine:~/Documents/ENSEEIH/1A/S5/PIM/PR03/pim2022/Equipe_AB_7/src/Routeur_Cache$ cat table_fausse_ip.txt
192.168.0.1 255.255.0.0 eth0
192.169.0.1 255.255.0.0 eth0
192.169.2.1 255.255.255.0 eth1
192.169.a.1 255.255.255.0 eth1
192.169.2.1 255.bcde.255.0 eth1
0.0.0.0 0.0.0.0 eth2
nauchere@lafontaine:~/Documents/ENSEEIH/1A/S5/PIM/PR03/pim2022/Equipe_AB_7/src/Routeur_Cache$ cat table_sans_route_default.txt
192.168.0.1 255.255.0.0 eth0
192.169.0.1 255.255.0.0 eth0
192.169.2.1 255.255.255.0 eth1
```

FIGURE 1 – Les fichiers permettant de tester le bon fonctionnement du routeur

```
nauchere@lafontaine:~/Documents/ENSEEIH/1A/S5/PIM/PR03/pim2022/Equipe_AB_7/src/Routeur_Simple$ cat paquets.txt
table
212.212.212.212
stats
147.127.18.80
cache
fin
147.127.18.85
147.127.19.1
147.127.20.20
147.127.32.32
nauchere@lafontaine:~/Documents/ENSEEIH/1A/S5/PIM/PR03/pim2022/Equipe_AB_7/src/Routeur_Simple$ cat paquets_erreur.txt
table
212.212.212.212
147.5.5
stats
127.0.1.4
212.212.210
147.127.1i27.3
cache
fin
147.127.18.85
147.127.19.1
147.127.20.20
147.127.32.3e2
```

FIGURE 2 – Les fichiers permettant de tester le bon fonctionnement du routeur

```

nauchere@lafontaine:~/Documents/ENSEEIH/1A/S5/PIM/PR03/pim2022/Equipe_AB_7/src/Routeur_Simple$ ./routeur_simple

table (ligne 1)
0.0.0.0 0.0.0.0 eth0
212.0.0.0 255.0.0.0 eth3
147.127.0.0 255.255.255.0 eth2
147.127.18.0 255.255.255.0 eth1
147.127.16.0 255.255.240.0 eth0
stats (ligne 3)
Au cours du programme, 1 demande de route a été effectuée.
Commande inconnue (cache) détectée, la ligne 5 sera ignorée.
fin (ligne 6)
Au cours du programme, 2 demandes de route ont été effectuées.
nauchere@lafontaine:~/Documents/ENSEEIH/1A/S5/PIM/PR03/pim2022/Equipe_AB_7/src/Routeur_Simple$ cat resultats.txt
212.212.212.212 eth3
147.127.18.80 eth1

```

FIGURE 3 – Test du routeur simple sans argument

```

nauchere@lafontaine:~/Documents/ENSEEIH/1A/S5/PIM/PR03/pim2022/Equipe_AB_7/src/Routeur_Simple$ ./routeur_simple -s

table (ligne 1)
0.0.0.0 0.0.0.0 eth0
212.0.0.0 255.0.0.0 eth3
147.127.0.0 255.255.255.0 eth2
147.127.18.0 255.255.255.0 eth1
147.127.16.0 255.255.240.0 eth0
stats (ligne 3)
Au cours du programme, 1 demande de route a été effectuée.
Commande inconnue (cache) détectée, la ligne 5 sera ignorée.
fin (ligne 6)
Au cours du programme, 2 demandes de route ont été effectuées.
nauchere@lafontaine:~/Documents/ENSEEIH/1A/S5/PIM/PR03/pim2022/Equipe_AB_7/src/Routeur_Simple$ ./routeur_simple -S

table (ligne 1)
0.0.0.0 0.0.0.0 eth0
212.0.0.0 255.0.0.0 eth3
147.127.0.0 255.255.255.0 eth2
147.127.18.0 255.255.255.0 eth1
147.127.16.0 255.255.240.0 eth0
stats (ligne 3)
Au cours du programme, 1 demande de route a été effectuée.
Commande inconnue (cache) détectée, la ligne 5 sera ignorée.
fin (ligne 6)

```

FIGURE 4 – Test de l’affichage des caractéristiques

```

nauchere@lafontaine:~/Documents/ENSEEIH/1A/S5/PIM/PR03/pim2022/Equipe_AB_7/src/Routeur_Simple$ ./routeur_simple

table (ligne 1)
0.0.0.0 0.0.0.0 eth0
212.0.0.0 255.0.0.0 eth3
147.127.0.0 255.255.255.0 eth2
147.127.18.0 255.255.255.0 eth1
147.127.16.0 255.255.240.0 eth0
stats (ligne 3)
Au cours du programme, 1 demande de route a été effectuée.
Commande inconnue (cache) détectée, la ligne 5 sera ignorée.
fin (ligne 6)
Au cours du programme, 2 demandes de route ont été effectuées.
nauchere@lafontaine:~/Documents/ENSEEIH/1A/S5/PIM/PR03/pim2022/Equipe_AB_7/src/Routeur_Simple$ ./routeur_simple -t table.txt

table (ligne 1)
0.0.0.0 0.0.0.0 eth0
212.0.0.0 255.0.0.0 eth3
147.127.0.0 255.255.255.0 eth2
147.127.18.0 255.255.255.0 eth1
147.127.16.0 255.255.240.0 eth0
stats (ligne 3)
Au cours du programme, 1 demande de route a été effectuée.
Commande inconnue (cache) détectée, la ligne 5 sera ignorée.
fin (ligne 6)
Au cours du programme, 2 demandes de route ont été effectuées.
nauchere@lafontaine:~/Documents/ENSEEIH/1A/S5/PIM/PR03/pim2022/Equipe_AB_7/src/Routeur_Simple$ ./routeur_simple -t
Le dernier argument est incorrect, il sera ignoré.

table (ligne 1)
0.0.0.0 0.0.0.0 eth0
212.0.0.0 255.0.0.0 eth3
147.127.0.0 255.255.255.0 eth2
147.127.18.0 255.255.255.0 eth1
147.127.16.0 255.255.240.0 eth0
stats (ligne 3)
Au cours du programme, 1 demande de route a été effectuée.
Commande inconnue (cache) détectée, la ligne 5 sera ignorée.
fin (ligne 6)
Au cours du programme, 2 demandes de route ont été effectuées.

```

FIGURE 5 – Test du fichier contenant les routes de la table de routage

```

nauchere@lafontaine:~/Documents/ENSEEIH/1A/S5/PIM/PR03/pim2022/Equipe_AB_7/src/Routeur_Simple$ ./routeur_simple -p paquets.txt
table (ligne 1)
0.0.0.0 0.0.0.0 eth0
212.0.0.0 255.0.0.0 eth3
147.127.0.0 255.255.255.0 eth2
147.127.18.0 255.255.255.0 eth1
147.127.16.0 255.255.240.0 eth0
stats (ligne 3)
Au cours du programme, 1 demande de route a été effectuée.
Commande inconnue (cache) détectée, la ligne 5 sera ignorée.
fin (ligne 6)
Au cours du programme, 2 demandes de route ont été effectuées.
nauchere@lafontaine:~/Documents/ENSEEIH/1A/S5/PIM/PR03/pim2022/Equipe_AB_7/src/Routeur_Simple$ ./routeur_simple -p
Le dernier argument est incorrect, il sera ignoré.

table (ligne 1)
0.0.0.0 0.0.0.0 eth0
212.0.0.0 255.0.0.0 eth3
147.127.0.0 255.255.255.0 eth2
147.127.18.0 255.255.255.0 eth1
147.127.16.0 255.255.240.0 eth0
stats (ligne 3)
Au cours du programme, 1 demande de route a été effectuée.
Commande inconnue (cache) détectée, la ligne 5 sera ignorée.
fin (ligne 6)
Au cours du programme, 2 demandes de route ont été effectuées.
nauchere@lafontaine:~/Documents/ENSEEIH/1A/S5/PIM/PR03/pim2022/Equipe_AB_7/src/Routeur_Simple$ ./routeur_simple -p paquets_erreur.txt

table (ligne 1)
0.0.0.0 0.0.0.0 eth0
212.0.0.0 255.0.0.0 eth3
147.127.0.0 255.255.255.0 eth2
147.127.18.0 255.255.255.0 eth1
147.127.16.0 255.255.240.0 eth0
stats (ligne 4)
Au cours du programme, 2 demandes de route ont été effectuées.
La ligne 4 du fichier paquets contient un paquet incorrect. Elle sera ignorée.
La ligne 5 du fichier paquets contient un paquet incorrect. Elle sera ignorée.
Commande inconnue (cache) détectée, la ligne 8 sera ignorée.
fin (ligne 9)
Au cours du programme, 5 demandes de route ont été effectuées.

```

FIGURE 6 – Test du fichier contenant les paquets à router

```

nauchere@lafontaine:~/Documents/ENSEEIH/1A/S5/PIM/PR03/pim2022/Equipe_AB_7/src/Routeur_Simple$ ./routeur_simple -r resultats.txt
table (ligne 1)
0.0.0.0 0.0.0.0 eth0
212.0.0.0 255.0.0.0 eth3
147.127.0.0 255.255.255.0 eth2
147.127.18.0 255.255.255.0 eth1
147.127.16.0 255.255.240.0 eth0
stats (ligne 3)
Au cours du programme, 1 demande de route a été effectuée.
Commande inconnue (cache) détectée, la ligne 5 sera ignorée.
fin (ligne 6)
Au cours du programme, 2 demandes de route ont été effectuées.
nauchere@lafontaine:~/Documents/ENSEEIH/1A/S5/PIM/PR03/pim2022/Equipe_AB_7/src/Routeur_Simple$ cat resultats.txt
212.212.212.212 eth3
147.127.18.80 eth1
nauchere@lafontaine:~/Documents/ENSEEIH/1A/S5/PIM/PR03/pim2022/Equipe_AB_7/src/Routeur_Simple$ rm resultats.txt | ./routeur_simple -r
Le dernier argument est incorrect, il sera ignoré.

table (ligne 1)
0.0.0.0 0.0.0.0 eth0
212.0.0.0 255.0.0.0 eth3
147.127.0.0 255.255.255.0 eth2
147.127.18.0 255.255.255.0 eth1
147.127.16.0 255.255.240.0 eth0
stats (ligne 3)
Au cours du programme, 1 demande de route a été effectuée.
Commande inconnue (cache) détectée, la ligne 5 sera ignorée.
fin (ligne 6)
Au cours du programme, 2 demandes de route ont été effectuées.
nauchere@lafontaine:~/Documents/ENSEEIH/1A/S5/PIM/PR03/pim2022/Equipe_AB_7/src/Routeur_Simple$ cat resultats.txt
212.212.212.212 eth3
147.127.18.80 eth1
nauchere@lafontaine:~/Documents/ENSEEIH/1A/S5/PIM/PR03/pim2022/Equipe_AB_7/src/Routeur_Simple$ cat resultats_2.txt
cat: resultats 2.txt: Aucun fichier ou dossier de ce type
nauchere@lafontaine:~/Documents/ENSEEIH/1A/S5/PIM/PR03/pim2022/Equipe_AB_7/src/Routeur_Simple$ ./routeur_simple -r resultats_2.txt

table (ligne 1)
0.0.0.0 0.0.0.0 eth0
212.0.0.0 255.0.0.0 eth3
147.127.0.0 255.255.255.0 eth2
147.127.18.0 255.255.255.0 eth1
147.127.16.0 255.255.240.0 eth0
stats (ligne 3)
Au cours du programme, 1 demande de route a été effectuée.
Commande inconnue (cache) détectée, la ligne 5 sera ignorée.
fin (ligne 6)
Au cours du programme, 2 demandes de route ont été effectuées.
nauchere@lafontaine:~/Documents/ENSEEIH/1A/S5/PIM/PR03/pim2022/Equipe_AB_7/src/Routeur_Simple$ cat resultats_2.txt
212.212.212.212 eth3
147.127.18.80 eth1

```

FIGURE 7 – Test du fichier contenant les résultats

```

nauchere@lafontaine:~/Documents/ENSEEIH/1A/S5/PIM/PR03/pin2022/Equipe_AB_7/src/Routeur_Simple$ ./routeur_simple -j
Le 1ème paramètre en entrée est inconnu il sera ignoré.

table (ligne 1)
0.0.0.0 0.0.0.0 eth0
212.0.0.0 255.0.0.0 eth3
147.127.0.0 255.255.255.0 eth2
147.127.18.0 255.255.255.0 eth1
147.127.16.0 255.255.240.0 eth0
stats (ligne 3)
Au cours du programme, 1 demande de route a été effectuée.
Commande inconnue (cache) détectée, la ligne 5 sera ignorée.
fin (ligne 6)
Au cours du programme, 2 demandes de route ont été effectuées.

```

FIGURE 8 – Test du paramètre inconnu

```

nauchere@lafontaine:~/Documents/ENSEEIH/1A/S5/PIM/PR03/pin2022/Equipe_AB_7/src/Routeur_Simple$ ./routeur_simple -t tableau.txt
Le fichier 'tableau.txt' n'existe pas. Cette erreur est fatale.
nauchere@lafontaine:~/Documents/ENSEEIH/1A/S5/PIM/PR03/pin2022/Equipe_AB_7/src/Routeur_Simple$ ./routeur_simple -p tableau.txt
Le fichier 'tableau.txt' existe pas. Cette erreur est fatale.

```

FIGURE 9 – Test du nom de fichier inexistant

```

nauchere@lafontaine:~/Documents/ENSEEIH/1A/S5/PIM/PR03/pin2022/Equipe_AB_7/src/Routeur_Simple$ ./routeur_simple -p -r exemple.txt
Le 3ème paramètre en entrée est inconnu il sera ignoré.
Le fichier '-r' existe pas. Cette erreur est fatale.
nauchere@lafontaine:~/Documents/ENSEEIH/1A/S5/PIM/PR03/pin2022/Equipe_AB_7/src/Routeur_Simple$ ./routeur_simple -s -s -t -r exemple.txt
Le 5ème paramètre en entrée est inconnu il sera ignoré.
Le fichier '-r' n'existe pas. Cette erreur est fatale.
nauchere@lafontaine:~/Documents/ENSEEIH/1A/S5/PIM/PR03/pin2022/Equipe_AB_7/src/Routeur_Simple$ ./routeur_simple -s -s -t table.txt -p paquets.txt -r resultats.txt

table (ligne 1)
0.0.0.0 0.0.0.0 eth0
212.0.0.0 255.0.0.0 eth3
147.127.0.0 255.255.255.0 eth2
147.127.18.0 255.255.255.0 eth1
147.127.16.0 255.255.240.0 eth0
stats (ligne 3)
Au cours du programme, 1 demande de route a été effectuée.
Commande inconnue (cache) détectée, la ligne 5 sera ignorée.
fin (ligne 6)
nauchere@lafontaine:~/Documents/ENSEEIH/1A/S5/PIM/PR03/pin2022/Equipe_AB_7/src/Routeur_Simple$ cat resultats.txt
212.212.212.212 eth3
147.127.18.80 eth1

```

FIGURE 10 – Test avec plusieurs paramètres

```

nauchere@lafontaine:~/Documents/ENSEEIH/1A/S5/PIM/PR03/pin2022/Equipe_AB_7/src/Routeur_Simple$ ./routeur_simple -t table_fausse_ip.txt
La ligne : '192.169.a.1 255.255.255.0 eth1' est invalide, elle sera ignorée.
La ligne : '192.169.2.1 255.bcde.255.0 eth1' est invalide, elle sera ignorée.
table (ligne 1)
0.0.0.0 0.0.0.0 eth2
192.169.2.1 255.255.255.0 eth1
192.169.0.1 255.255.0.0 eth0
192.168.0.1 255.255.0.0 eth0
stats (ligne 3)
Au cours du programme, 1 demande de route a été effectuée.
Commande inconnue (cache) détectée, la ligne 5 sera ignorée.
fin (ligne 6)
Au cours du programme, 2 demandes de route ont été effectuées.
nauchere@lafontaine:~/Documents/ENSEEIH/1A/S5/PIM/PR03/pin2022/Equipe_AB_7/src/Routeur_Simple$ ./routeur_simple -t table_sans_route_default.txt
La ligne : '192.169.2.1 255.255.255.0 eth1' est invalide, elle sera ignorée.
La route de base '0.0.0.0 0.0.0.0' n'existe pas, cette erreur est fatale.
nauchere@lafontaine:~/Documents/ENSEEIH/1A/S5/PIM/PR03/pin2022/Equipe_AB_7/src/Routeur_Simple$ ./routeur_simple -t table_de_test.txt

table (ligne 1)
0.0.0.0 0.0.0.0 eth2
192.169.2.1 255.255.255.0 eth1
192.169.0.1 255.255.0.0 eth0
192.168.0.1 255.255.0.0 eth0
stats (ligne 3)
Au cours du programme, 1 demande de route a été effectuée.
Commande inconnue (cache) détectée, la ligne 5 sera ignorée.
fin (ligne 6)
Au cours du programme, 2 demandes de route ont été effectuées.

```

FIGURE 11 – Test du bon fonctionnement des tables de routage

### 3 Routeur avec un cache LL

Vous trouverez ici les commandes à réaliser pour tester le routeur avec un cache LL.

Dans un premier temps, vous trouverez sur la figure 12, les fichiers contenant les tables de routage.

Dans la figure 13, vous trouverez les fichiers contenant les paquets.

Maintenant, voici les lignes de commandes à effectuer ainsi que leurs résultats.

Dans la figure 14, vous trouverez les commandes de base pour tester le routeur sans y mettre de cache. Il fonctionne comme un routeur simple.

Dans la figure 15, vous trouverez les commandes pour tester l'argument du cache. Il sera ignoré s'il n'y a pas d'argument derrière. Il n'affichera que le nombre d'élément demandé dans la ligne de commande.

Dans la figure 16, vous trouverez les commandes pour tester les différentes politiques du cache. Ici, il n'y a pas d'influence car la taille du cache est assez élevée.

Dans la figure 17, vous trouverez les commandes pour tester la politique FIFO qui est celle par défaut mais aussi le fait que sans argument derrière  $-P$  la commande sera ignorée.

Dans la figure 18, vous trouverez les commandes pour comparer les différentes politiques. En effet, l'argument du cache étant plus petit que la taille du cache, nous pouvons bien visualiser les différences.

Dans la figure 19, vous trouverez les commandes pour vérifier que le dernier argument est celui pris en compte et que nos programmes prennent bien en compte toute la ligne de commande quand il y a beaucoup d'arguments.

```
nauchere@lafontaine:~/Documents/ENSEEIH/1A/S5/PIM/PR03/pim2022/Equipe_AB_7/src/Routeur_Cache$ cat table.txt
147.127.0.0 255.255.0.0 eth1
147.127.18.0 255.255.255.0 eth0
212.19.8.128 255.255.255.128 eth2
0.0.0.0 0.0.0.0 eth3
nauchere@lafontaine:~/Documents/ENSEEIH/1A/S5/PIM/PR03/pim2022/Equipe_AB_7/src/Routeur_Cache$ cat table_de_test.txt
192.168.0.1 255.255.0.0 eth0
192.169.0.1 255.255.0.0 eth0
192.169.2.1 255.255.255.0 eth1
0.0.0.0 0.0.0.0 eth2
nauchere@lafontaine:~/Documents/ENSEEIH/1A/S5/PIM/PR03/pim2022/Equipe_AB_7/src/Routeur_Cache$ cat table_fausse_ip.txt
192.168.0.1 255.255.0.0 eth0
192.169.0.1 255.255.0.0 eth0
192.169.2.1 255.255.255.0 eth1
192.169.a.1 255.255.255.0 eth1
192.169.2.1 255.bcde.255.0 eth1
0.0.0.0 0.0.0.0 eth2
nauchere@lafontaine:~/Documents/ENSEEIH/1A/S5/PIM/PR03/pim2022/Equipe_AB_7/src/Routeur_Cache$ cat table_sans_route_defaut.txt
192.168.0.1 255.255.0.0 eth0
192.169.0.1 255.255.0.0 eth0
192.169.2.1 255.255.255.0 eth1
```

FIGURE 12 – Les fichiers permettant de tester le bon fonctionnement du routeur

```
nauchere@lafontaine:~/Documents/ENSEEIH/1A/S5/PIM/PR03/pim2022/Equipe_AB_7/src/Routeur_Simple$ cat paquets.txt
table
212.212.212.212
stats
147.127.18.80
cache
fin
147.127.18.85
147.127.19.1
147.127.20.20
147.127.32.32
nauchere@lafontaine:~/Documents/ENSEEIH/1A/S5/PIM/PR03/pim2022/Equipe_AB_7/src/Routeur_Simple$ cat paquets_erreur.txt
table
212.212.212.212
147.5.5.5
stats
127.0.1.4
212.212.210
147.127.1127.3
cache
fin
147.127.18.85
147.127.19.1
147.127.20.20
147.127.32.3e2
```

FIGURE 13 – Les fichiers permettant de tester le bon fonctionnement du routeur

```

nauchere@lafontaine:~/Documents/ENSEEIH/1A/SS/PIM/PR03/pim2022/Equipe_AB_7/src/Routeur_Cache$ ./routeur_ll -p ../Routeur_Simple/paquets.txt
table (ligne 1)
0.0.0.0 0.0.0.0 eth3
212.19.8.128 255.255.255.128 eth2
147.127.18.0 255.255.255.0 eth0
147.127.0.0 255.255.0.0 eth1
stats (ligne 3)
Au cours du programme, 1 demande de route a été effectuée.
cache (ligne 5)
fin (ligne 6)
Au cours du programme, 2 demandes de route ont été effectuées.
nauchere@lafontaine:~/Documents/ENSEEIH/1A/SS/PIM/PR03/pim2022/Equipe_AB_7/src/Routeur_Cache$ cat resultats.txt
212.212.212.212 eth3
147.127.18.80 eth0
nauchere@lafontaine:~/Documents/ENSEEIH/1A/SS/PIM/PR03/pim2022/Equipe_AB_7/src/Routeur_Cache$ ./routeur_ll -c 0 -p ../Routeur_Simple/paquets.txt
table (ligne 1)
0.0.0.0 0.0.0.0 eth3
212.19.8.128 255.255.255.128 eth2
147.127.18.0 255.255.255.0 eth0
147.127.0.0 255.255.0.0 eth1
stats (ligne 3)
Au cours du programme, 1 demande de route a été effectuée.
cache (ligne 5)
fin (ligne 6)
Au cours du programme, 2 demandes de route ont été effectuées.
nauchere@lafontaine:~/Documents/ENSEEIH/1A/SS/PIM/PR03/pim2022/Equipe_AB_7/src/Routeur_Cache$ cat resultats.txt
212.212.212.212 eth3
147.127.18.80 eth0

```

FIGURE 14 – Test du routeur sans avoir de cache

```

nauchere@lafontaine:~/Documents/ENSEEIH/1A/SS/PIM/PR03/pim2022/Equipe_AB_7/src/Routeur_Cache$ ./routeur_ll -c
Le dernier argument est incorrect, il sera ignoré.
table (ligne 1)
0.0.0.0 0.0.0.0 eth3
212.19.8.128 255.255.255.128 eth2
147.127.18.0 255.255.255.0 eth0
147.127.0.0 255.255.0.0 eth1
stats (ligne 4)
Au cours du programme, 2 demandes de route ont été effectuées.
cache (ligne 8)
fin (ligne 9)
Au cours du programme, 5 demandes de route ont été effectuées.
nauchere@lafontaine:~/Documents/ENSEEIH/1A/SS/PIM/PR03/pim2022/Equipe_AB_7/src/Routeur_Cache$ ./routeur_ll -c 100
table (ligne 1)
0.0.0.0 0.0.0.0 eth3
212.19.8.128 255.255.255.128 eth2
147.127.18.0 255.255.255.0 eth0
147.127.0.0 255.255.0.0 eth1
stats (ligne 4)
Au cours du programme, 2 demandes de route ont été effectuées.
cache (ligne 8)
212.212.212.212 255.128.0.0 eth3
147.5.5.5 255.192.0.0 eth3
127.0.1.4 128.0.0.0 eth3
147.127.127.3 255.255.192.0 eth1
fin (ligne 9)
Au cours du programme, 5 demandes de route ont été effectuées.
nauchere@lafontaine:~/Documents/ENSEEIH/1A/SS/PIM/PR03/pim2022/Equipe_AB_7/src/Routeur_Cache$ ./routeur_ll -c 2
table (ligne 1)
0.0.0.0 0.0.0.0 eth3
212.19.8.128 255.255.255.128 eth2
147.127.18.0 255.255.255.0 eth0
147.127.0.0 255.255.0.0 eth1
stats (ligne 4)
Au cours du programme, 2 demandes de route ont été effectuées.
cache (ligne 8)
212.212.212.210 255.128.0.0 eth3
147.127.127.3 255.255.192.0 eth1
fin (ligne 9)
Au cours du programme, 5 demandes de route ont été effectuées.

```

FIGURE 15 – Test du routeur avec un cache



```

nauchere@lafontaine:~/Documents/ENSEEIH/1A/S5/PIM/PR03/pim2022/Equipe_AB_7/src/Routeur_Cache$ ./routeur_ll -c 100 -P FIFO
table (ligne 1)
0.0.0.0 0.0.0.0 eth3
212.19.8.128 255.255.255.128 eth2
147.127.18.0 255.255.255.0 eth0
147.127.0.0 255.255.0.0 eth1
stats (ligne 4)
Au cours du programme, 2 demandes de route ont été effectuées.
cache (ligne 8)
212.212.212.212 255.128.0.0 eth3
147.5.5.5 255.192.0.0 eth3
127.0.1.4 128.0.0.0 eth3
147.127.127.3 255.255.192.0 eth1
fin (ligne 9)
Au cours du programme, 5 demandes de route ont été effectuées.
nauchere@lafontaine:~/Documents/ENSEEIH/1A/S5/PIM/PR03/pim2022/Equipe_AB_7/src/Routeur_Cache$ ./routeur_ll -c 100 -P LRU
table (ligne 1)
0.0.0.0 0.0.0.0 eth3
212.19.8.128 255.255.255.128 eth2
147.127.18.0 255.255.255.0 eth0
147.127.0.0 255.255.0.0 eth1
stats (ligne 4)
Au cours du programme, 2 demandes de route ont été effectuées.
cache (ligne 8)
147.5.5.5 255.192.0.0 eth3
127.0.1.4 128.0.0.0 eth3
212.212.212.212 255.128.0.0 eth3
147.127.127.3 255.255.192.0 eth1
fin (ligne 9)
Au cours du programme, 5 demandes de route ont été effectuées.
nauchere@lafontaine:~/Documents/ENSEEIH/1A/S5/PIM/PR03/pim2022/Equipe_AB_7/src/Routeur_Cache$ ./routeur_ll -c 100 -P LFU
table (ligne 1)
0.0.0.0 0.0.0.0 eth3
212.19.8.128 255.255.255.128 eth2
147.127.18.0 255.255.255.0 eth0
147.127.0.0 255.255.0.0 eth1
stats (ligne 4)
Au cours du programme, 2 demandes de route ont été effectuées.
cache (ligne 8)
147.127.127.3 255.255.192.0 eth1 1
127.0.1.4 128.0.0.0 eth3 1
147.5.5.5 255.192.0.0 eth3 1
212.212.212.212 255.128.0.0 eth3 2
fin (ligne 9)
Au cours du programme, 5 demandes de route ont été effectuées.

```

FIGURE 16 – Test du routeur avec un cache où la politique n’a pas d’influence sur le résultat

```

nauchere@lafontaine:~/Documents/ENSEEIH/1A/S5/PIM/PR03/pim2022/Equipe_AB_7/src/Routeur_Cache$ ./routeur_ll -c 3 -P
Le dernier argument est incorrect, il sera ignoré.
table (ligne 1)
0.0.0.0 0.0.0.0 eth3
212.19.8.128 255.255.255.128 eth2
147.127.18.0 255.255.255.0 eth0
147.127.0.0 255.255.0.0 eth1
stats (ligne 4)
Au cours du programme, 2 demandes de route ont été effectuées.
cache (ligne 8)
147.5.5.5 255.192.0.0 eth3
127.0.1.4 128.0.0.0 eth3
147.127.127.3 255.255.192.0 eth1
fin (ligne 9)
Au cours du programme, 5 demandes de route ont été effectuées.
nauchere@lafontaine:~/Documents/ENSEEIH/1A/S5/PIM/PR03/pim2022/Equipe_AB_7/src/Routeur_Cache$ ./routeur_ll -c 3 -P FIFO
table (ligne 1)
0.0.0.0 0.0.0.0 eth3
212.19.8.128 255.255.255.128 eth2
147.127.18.0 255.255.255.0 eth0
147.127.0.0 255.255.0.0 eth1
stats (ligne 4)
Au cours du programme, 2 demandes de route ont été effectuées.
cache (ligne 8)
147.5.5.5 255.192.0.0 eth3
127.0.1.4 128.0.0.0 eth3
147.127.127.3 255.255.192.0 eth1
fin (ligne 9)
Au cours du programme, 5 demandes de route ont été effectuées.

```

FIGURE 17 – Test du routeur avec un cache de politique FIFO

```

nauchere@lafontaine:~/Documents/ENSEEIH/1A/S5/PIM/PR03/pim2022/Equipe_AB_7/src/Routeur_Cache$ ./routeur_ll -c 3 -P FIFO

table (ligne 1)
0.0.0.0 0.0.0.0 eth3
212.19.8.128 255.255.255.128 eth2
147.127.18.0 255.255.255.0 eth0
147.127.0.0 255.255.0.0 eth1
stats (ligne 4)
Au cours du programme, 2 demandes de route ont été effectuées.
cache (ligne 8)
147.5.5.5 255.192.0.0 eth3
127.0.1.4 128.0.0.0 eth3
147.127.127.3 255.255.192.0 eth1
fin (ligne 9)
Au cours du programme, 5 demandes de route ont été effectuées.
nauchere@lafontaine:~/Documents/ENSEEIH/1A/S5/PIM/PR03/pim2022/Equipe_AB_7/src/Routeur_Cache$ ./routeur_ll -c 3 -P LRU

table (ligne 1)
0.0.0.0 0.0.0.0 eth3
212.19.8.128 255.255.255.128 eth2
147.127.18.0 255.255.255.0 eth0
147.127.0.0 255.255.0.0 eth1
stats (ligne 4)
Au cours du programme, 2 demandes de route ont été effectuées.
cache (ligne 8)
127.0.1.4 128.0.0.0 eth3
212.212.212.212 255.128.0.0 eth3
147.127.127.3 255.255.192.0 eth1
fin (ligne 9)
Au cours du programme, 5 demandes de route ont été effectuées.
nauchere@lafontaine:~/Documents/ENSEEIH/1A/S5/PIM/PR03/pim2022/Equipe_AB_7/src/Routeur_Cache$ ./routeur_ll -c 3 -P LFU

table (ligne 1)
0.0.0.0 0.0.0.0 eth3
212.19.8.128 255.255.255.128 eth2
147.127.18.0 255.255.255.0 eth0
147.127.0.0 255.255.0.0 eth1
stats (ligne 4)
Au cours du programme, 2 demandes de route ont été effectuées.
cache (ligne 8)
147.5.5.5 255.192.0.0 eth3 1
147.127.127.3 255.255.192.0 eth1 1
212.212.212.212 255.128.0.0 eth3 2
fin (ligne 9)
Au cours du programme, 5 demandes de route ont été effectuées.

```

FIGURE 18 – Test du routeur avec un cache avec différent types de politiques pour les comparer

```

nauchere@lafontaine:~/Documents/ENSEEIH/1A/S5/PIM/PR03/pim2022/Equipe_AB_7/src/Routeur_Cache$ ./routeur_ll -s -S -c 3 -P LFU -P FIFO -t table.txt -p paquets.txt -r resultats_2.txt

table (ligne 1)
0.0.0.0 0.0.0.0 eth3
212.19.8.128 255.255.255.128 eth2
147.127.18.0 255.255.255.0 eth0
147.127.0.0 255.255.0.0 eth1
stats (ligne 4)
Au cours du programme, 2 demandes de route ont été effectuées.
cache (ligne 8)
147.5.5.5 255.192.0.0 eth3
127.0.1.4 128.0.0.0 eth3
147.127.127.3 255.255.192.0 eth1
fin (ligne 9)
nauchere@lafontaine:~/Documents/ENSEEIH/1A/S5/PIM/PR03/pim2022/Equipe_AB_7/src/Routeur_Cache$ cat resultats_2.txt
212.212.212.212 eth3
147.5.5.5 eth3
127.0.1.4 eth3
212.212.212.210 eth3
147.127.127.3 eth1

```

FIGURE 19 – Test du routeur avec un cache et plusieurs arguments sur la ligne de commande

## 4 Routeur avec un cache LA

Vous trouverez ici les commandes à réaliser pour tester le routeur avec un cache LA.

Voici les lignes de commandes à effectuer ainsi que leurs résultats.

Dans la figure 20, vous trouverez les commandes de base pour tester le routeur sans y mettre de cache. Il fonctionne comme un routeur simple.

Dans la figure 21, vous trouverez les commandes pour tester les différentes politiques du cache. Ici, il n'y a pas d'influence car la taille du cache est assez élevée.

Dans la figure 22, vous trouverez les commandes pour tester la politique FIFO qui est celle par défaut mais aussi le fait que sans argument derrière  $-P$  la commande sera ignorée.

Dans la figure 23, vous trouverez les commandes pour comparer les différentes politiques. En effet, l'argument du cache étant plus petit que la taille du cache, nous pouvons bien visualiser les différences.

```
nauchere@lafontaine:~/Documents/ENSEEIH/1A/SS/PIM/PR03/pin2022/Equipe_AB_7/src/Routeur_Cache$ ./routeur_la -p ../Routeur_Simple/paquets.txt
table (ligne 1)
0.0.0.0 0.0.0.0 eth3
212.19.8.128 255.255.255.128 eth2
147.127.18.0 255.255.255.0 eth0
147.127.0.0 255.255.0.0 eth1
stats (ligne 3)
Au cours du programme, 1 demande de route a été effectuée.
cache (ligne 5)

fin (ligne 6)
Au cours du programme, 2 demandes de route ont été effectuées.
nauchere@lafontaine:~/Documents/ENSEEIH/1A/SS/PIM/PR03/pin2022/Equipe_AB_7/src/Routeur_Cache$ cat resultats.txt
212.212.212.212 eth3
147.127.18.80 eth0
nauchere@lafontaine:~/Documents/ENSEEIH/1A/SS/PIM/PR03/pin2022/Equipe_AB_7/src/Routeur_Cache$ ./routeur_la -c 0 -p ../Routeur_Simple/paquets.txt
table (ligne 1)
0.0.0.0 0.0.0.0 eth3
212.19.8.128 255.255.255.128 eth2
147.127.18.0 255.255.255.0 eth0
147.127.0.0 255.255.0.0 eth1
stats (ligne 3)
Au cours du programme, 1 demande de route a été effectuée.
cache (ligne 5)

fin (ligne 6)
Au cours du programme, 2 demandes de route ont été effectuées.
nauchere@lafontaine:~/Documents/ENSEEIH/1A/SS/PIM/PR03/pin2022/Equipe_AB_7/src/Routeur_Cache$ cat resultats.txt
212.212.212.212 eth3
147.127.18.80 eth0
```

FIGURE 20 – Test du routeur sans avoir de cache

```

nauchere@lafontaine:~/Documents/ENSEEIH/1A/S5/PIM/PR03/pim2022/Equipe_AB_7/src/Routeur_Cache$ ./routeur_la -c 100 -P FIFO
table (ligne 1)
0.0.0.0 0.0.0.0 eth3
212.19.8.128 255.255.255.128 eth2
147.127.18.0 255.255.255.0 eth0
147.127.0.0 255.255.0.0 eth1
stats (ligne 4)
Au cours du programme, 2 demandes de route ont été effectuées.
cache (ligne 8)
127.0.1.4 128.0.0.0 eth3 3
147.5.5.5 255.192.0.0 eth3 2
147.127.127.3 255.255.192.0 eth1 4
212.212.212.212 255.128.0.0 eth3 1
fin (ligne 9)
Au cours du programme, 5 demandes de route ont été effectuées.
nauchere@lafontaine:~/Documents/ENSEEIH/1A/S5/PIM/PR03/pim2022/Equipe_AB_7/src/Routeur_Cache$ ./routeur_la -c 100 -P LRU
table (ligne 1)
0.0.0.0 0.0.0.0 eth3
212.19.8.128 255.255.255.128 eth2
147.127.18.0 255.255.255.0 eth0
147.127.0.0 255.255.0.0 eth1
stats (ligne 4)
Au cours du programme, 2 demandes de route ont été effectuées.
cache (ligne 8)
127.0.1.4 128.0.0.0 eth3 3
147.5.5.5 255.192.0.0 eth3 2
147.127.127.3 255.255.192.0 eth1 5
212.212.212.212 255.128.0.0 eth3 4
fin (ligne 9)
Au cours du programme, 5 demandes de route ont été effectuées.
nauchere@lafontaine:~/Documents/ENSEEIH/1A/S5/PIM/PR03/pim2022/Equipe_AB_7/src/Routeur_Cache$ ./routeur_la -c 100 -P LFU
table (ligne 1)
0.0.0.0 0.0.0.0 eth3
212.19.8.128 255.255.255.128 eth2
147.127.18.0 255.255.255.0 eth0
147.127.0.0 255.255.0.0 eth1
stats (ligne 4)
Au cours du programme, 2 demandes de route ont été effectuées.
cache (ligne 8)
127.0.1.4 128.0.0.0 eth3 1
147.5.5.5 255.192.0.0 eth3 1
147.127.127.3 255.255.192.0 eth1 1
212.212.212.212 255.128.0.0 eth3 2
fin (ligne 9)
Au cours du programme, 5 demandes de route ont été effectuées.

```

FIGURE 21 – Test du routeur avec un cache où la politique n’a pas d’influence sur le résultat

```

nauchere@lafontaine:~/Documents/ENSEEIH/1A/S5/PIM/PR03/pim2022/Equipe_AB_7/src/Routeur_Cache$ ./routeur_la -c 2
table (ligne 1)
0.0.0.0 0.0.0.0 eth3
212.19.8.128 255.255.255.128 eth2
147.127.18.0 255.255.255.0 eth0
147.127.0.0 255.255.0.0 eth1
stats (ligne 4)
Au cours du programme, 2 demandes de route ont été effectuées.
cache (ligne 8)
147.127.127.3 255.255.192.0 eth1 5
212.212.212.210 255.128.0.0 eth3 4
fin (ligne 9)
Au cours du programme, 5 demandes de route ont été effectuées.
nauchere@lafontaine:~/Documents/ENSEEIH/1A/S5/PIM/PR03/pim2022/Equipe_AB_7/src/Routeur_Cache$ ./routeur_la -c 2 -P FIFO
table (ligne 1)
0.0.0.0 0.0.0.0 eth3
212.19.8.128 255.255.255.128 eth2
147.127.18.0 255.255.255.0 eth0
147.127.0.0 255.255.0.0 eth1
stats (ligne 4)
Au cours du programme, 2 demandes de route ont été effectuées.
cache (ligne 8)
147.127.127.3 255.255.192.0 eth1 5
212.212.212.210 255.128.0.0 eth3 4
fin (ligne 9)
Au cours du programme, 5 demandes de route ont été effectuées.

```

FIGURE 22 – Test du routeur avec un cache de politique FIFO

```

nauchere@lafontaine:~/Documents/ENSEEIH/1A/S5/PIM/PR03/pim2022/Equipe_AB_7/src/Routeur_Cache$ ./routeur_la -c 3 -P FIFO
table (ligne 1)
0.0.0.0 0.0.0.0 eth3
212.19.8.128 255.255.255.128 eth2
147.127.18.0 255.255.255.0 eth0
147.127.0.0 255.255.0.0 eth1
stats (ligne 4)
Au cours du programme, 2 demandes de route ont été effectuées.
cache (ligne 8)
127.0.1.4 128.0.0.0 eth3 3
147.5.5.5 255.192.0.0 eth3 2
147.127.127.3 255.255.192.0 eth1 4

fin (ligne 9)
Au cours du programme, 5 demandes de route ont été effectuées.
nauchere@lafontaine:~/Documents/ENSEEIH/1A/S5/PIM/PR03/pim2022/Equipe_AB_7/src/Routeur_Cache$ ./routeur_la -c 3 -P LRU
table (ligne 1)
0.0.0.0 0.0.0.0 eth3
212.19.8.128 255.255.255.128 eth2
147.127.18.0 255.255.255.0 eth0
147.127.0.0 255.255.0.0 eth1
stats (ligne 4)
Au cours du programme, 2 demandes de route ont été effectuées.
cache (ligne 8)
127.0.1.4 128.0.0.0 eth3 3
147.127.127.3 255.255.192.0 eth1 5
212.212.212.212 255.128.0.0 eth3 4

fin (ligne 9)
Au cours du programme, 5 demandes de route ont été effectuées.
nauchere@lafontaine:~/Documents/ENSEEIH/1A/S5/PIM/PR03/pim2022/Equipe_AB_7/src/Routeur_Cache$ ./routeur_la -c 3 -P LFU
table (ligne 1)
0.0.0.0 0.0.0.0 eth3
212.19.8.128 255.255.255.128 eth2
147.127.18.0 255.255.255.0 eth0
147.127.0.0 255.255.0.0 eth1
stats (ligne 4)
Au cours du programme, 2 demandes de route ont été effectuées.
cache (ligne 8)
147.5.5.5 255.192.0.0 eth3 1
147.127.127.3 255.255.192.0 eth1 1
212.212.212.212 255.128.0.0 eth3 2

fin (ligne 9)
Au cours du programme, 5 demandes de route ont été effectuées.

```

FIGURE 23 – Test du routeur avec un cache avec différent types de politiques pour les comparer