

# Résumé des Résultats et Analyse des Graphes

## Introduction

Dans ce rapport, nous présentons et analysons les performances réseau à travers des mesures obtenues dans différents scénarios. Ces résultats sont divisés en deux sections principales : 1. Les mesures prises dans un même site. 2. Les mesures prises entre deux sites distants. Chaque section contient des graphiques illustrant les relations entre différents paramètres, accompagnés d'analyses succinctes.

Toutes les figures sur ce document sont consultables sur notre dépôt Git, vous pouvez mieux les visualisez.

## 1 Mesures dans un même site

Cette section analyse les performances réseau dans un environnement local. Les graphiques ci-dessous mettent en évidence les relations entre la taille des messages, la RTT (Round Trip Time), et le débit dans différents contextes.

### Description des Figures

Chaque figure est composée de quatre graphes : - Les deux graphes de la première colonne illustrent les performances liées à l'envoi de messages dans le réseau. - Les deux graphes de la deuxième colonne montrent les performances du réseau pour le transfert de fichiers.

- Figure 1-a : Résultats obtenus sur le site de Rennes avec les nœuds Parasilo.
- Figure 1-b : Résultats obtenus sur le site de Lille avec les nœuds Chiclet.
- Figure 1-c : Résultats obtenus sur le site de Luxembourg avec les nœuds Petitprince.
- Figure 1-d : Résultats obtenus sur le site de Lyon avec les nœuds Taurus.

## Analyse

- **Augmentation de la RTT** : La latence (RTT) augmente naturellement avec l'augmentation de la taille des messages et des fichiers, ce qui est normal.
- **Comportement du débit** : Le débit commence avec des performances médiocres et augmente progressivement pour converger vers une valeur limite proche de la valeur théorique de 10 Go/s.

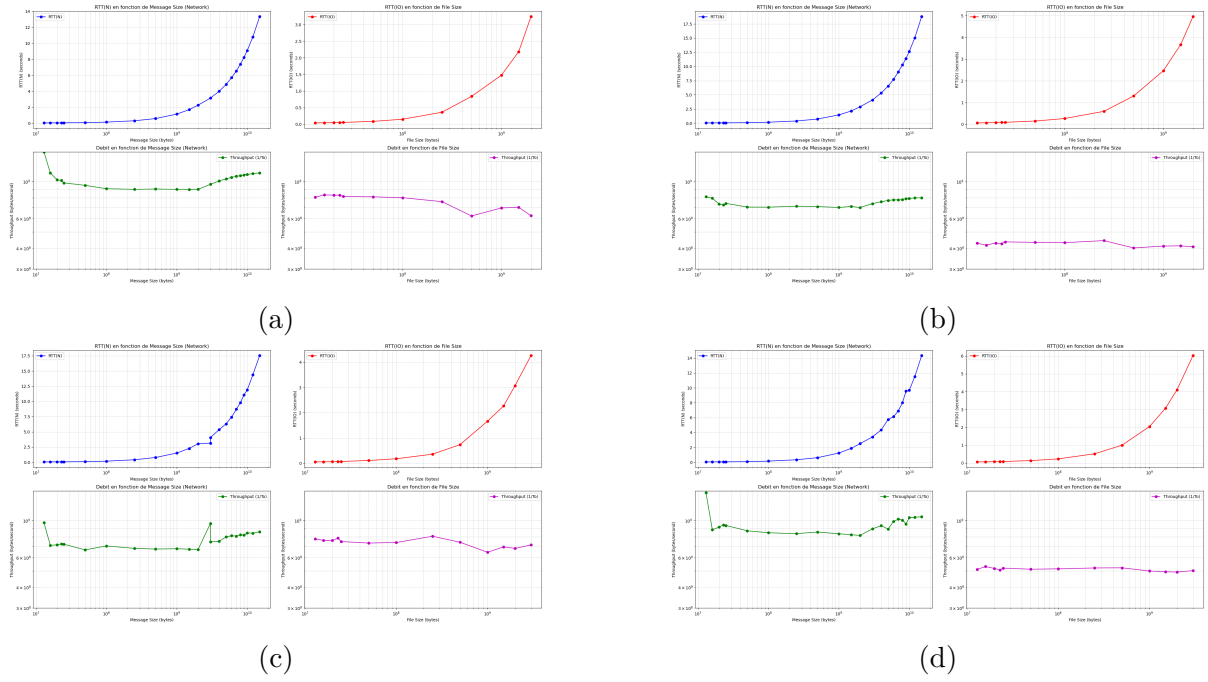


Figure 1: Graphiques des mesures dans un même site.

- **Anomalies entre Grenoble et Luxembourg** : Les mesures illogiques pour les grandes tailles de fichiers entre Grenoble et Luxembourg (Figure 2-b) peuvent être expliquées par plusieurs facteurs :
  - L’insuffisance des ressources à Luxembourg pour gérer de grandes quantités de données.
  - La grande distance entre les deux sites, pouvant entraîner des pertes (timeouts ou erreurs de réception).
- **Augmentation du débit** : L’augmentation progressive du débit peut être expliquée par le processus d’optimisation des routes entre les nœuds des deux sites différents, en utilisant des sockets Java qui exploitent le protocole TCP.

## 2 Mesures entre deux sites distants

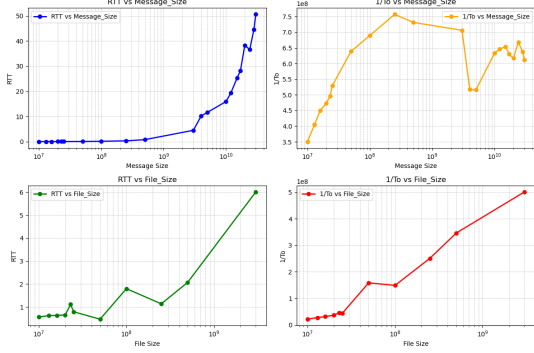
Cette section explore les performances réseau entre deux sites distants. Les graphiques mettent en évidence des différences notables par rapport à un environnement local. Les mesures de la RTT sont en secondes et celles du débit sont en Gigaoctet/seconde. La taille des messages et des fichiers est en Octets.

Pour les graphes de cette parties ils représentent les mêmes mesures que ceux avant sauf que les colonne et les lignes sont inversés.

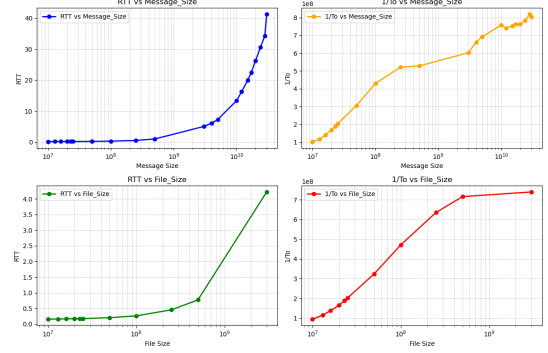
### Description des Figures

- Figure 2-a : Résultats entre Grenoble et Lyon.

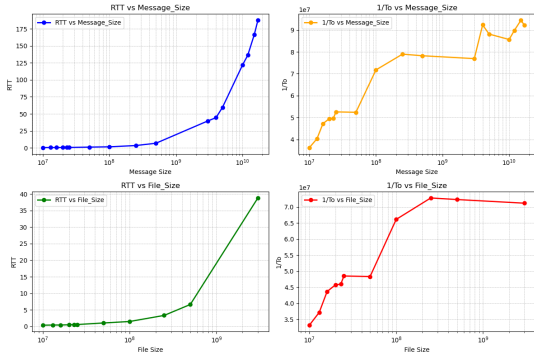
- Figure 2-b : Résultats entre Lyon et Rennes.
- Figure 2-c : Résultats entre Rennes et Luxembourg.
- Figure 2-d : Résultats entre Luxembourg et Grenoble.



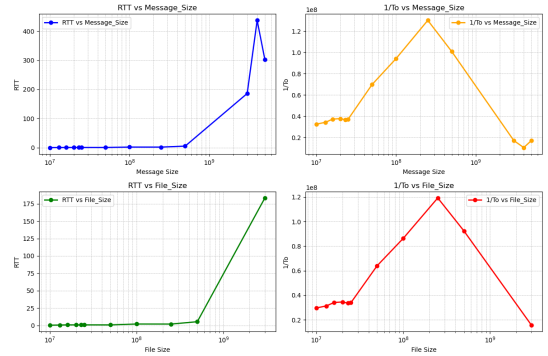
(a) Performances entre Dahu 15 et Taurus 7.



(b) Performances entre Taurus 3 et Paradoxe 12.



(c) Performances entre Paradoxe 14 et Petitprince 14.



(d) Performances entre Petitprince 13 et Dahu 26.

Figure 2: Graphiques des mesures entre deux sites distants.

## Analyse

- La RTT augmente naturellement avec l'augmentation de la taille des messages et des fichiers, sans surprise.
- Cependant, le débit commence avec des performances médiocres et augmente progressivement pour converger vers une valeur limite proche de celle théorique de 10 Go/s.
- Les mesures illogiques pour les grandes tailles entre Grenoble et Luxembourg (Figure 2-b) peuvent s'expliquer par plusieurs facteurs : tout d'abord, la pénurie de ressources à Luxembourg pour gérer de grandes quantités de données ; ensuite, la grande distance entre les deux sites, qui peut entraîner des pertes (timeouts ou erreurs de réception).

- L'augmentation du débit au fur et à mesure peut être expliquée par un processus d'optimisation des routes entre les nœuds des deux sites différents, étant donné que nous utilisons des sockets Java qui exploitent TCP. Cela pourrait être l'une des raisons pour lesquelles les performances augmentent.

## Conclusion

Les résultats montrent que la RTT augmente de manière attendue avec la taille des messages et des fichiers. Le débit commence avec des performances médiocres avant de converger vers une valeur proche de la limite théorique de 10 Go/s. Les anomalies observées entre Grenoble et Luxembourg peuvent être expliquées par des ressources insuffisantes à Luxembourg et la grande distance entre les sites, entraînant des pertes.

Pour optimiser l'utilisation du réseau, il est recommandé de prioriser les communications au sein d'un même site, de favoriser des sites proches géographiquement et de s'assurer de disposer de nœuds performants pour permettre une meilleure parallélisation et une communication plus fluide. Ces mesures contribueront à améliorer les performances globales et à réduire les problèmes liés aux distances et aux ressources limitées.