

# RFC 7806 : On Queuing, Marking, and Dropping

Stéphane Bortzmeyer

<stephane+blog@bortzmeyer.org>

Première rédaction de cet article le 21 avril 2016

Date de publication du RFC : Avril 2016

<https://www.bortzmeyer.org/7806.html>

---

Au cœur de l'Internet se trouvent les routeurs, et la façon dont ils traitent les paquets IP est cruciale pour le bon fonctionnement du réseau. C'est particulièrement important lorsque le trafic augmente et que les files d'attente dans les routeurs se remplissent. Que faire, alors? Ce nouveau RFC discute des stratégies des routeurs confrontés à des files d'attente bien remplies.

Pas de « bonne » ou de « mauvaise » méthode dans ce RFC mais une discussion des possibilités. Il y a longtemps que le sujet est discuté, souvent avec des termes dangereux, car trop chargés, comme « juste » (qu'est-ce qui est juste? Quels paquets jeter lorsque la file d'attente est pleine? Les plus anciens? Les plus gros? Ceux venant de certains réseaux?) Ainsi, le RFC 970<sup>1</sup> parle de gestion juste de la file d'attente... Le problème (à part la question de philosophie « qu'est-ce que la justice? ») est que toute politique de gestion de la file d'attente peut entraîner des adaptations non souhaitées de la part des machines connectées au réseau (si on jette en priorité les paquets les plus gros, on encourage les machines à envoyer des paquets plus petits, comme dans le "*Silly Window Syndrome*").

Sur la question de principe de l'équité ou de la justice, il faut toujours lire l'article de référence, « "*Flow Fairness : Dismantling a Religion*" <<http://pbg.cs.illinois.edu/courses/cs598fa09/readings/b07.pdf>> ».

Historiquement, des modèles de trafic peu réalistes avaient été utilisés. Par exemple, certains modèles partent du débit moyen d'un flot tout au long de son existence et raisonnent là-dessus. Mais le trafic Internet est tout, sauf moyen. Il est plutôt en "*quanta*", avec des sursauts brusques. Par exemple, une caméra va envoyer trente images par seconde et cela se traduira par beaucoup de données lorsqu'une nouvelle image est disponible, puis un silence d'un trentième de seconde avant l'image suivante.

---

1. Pour voir le RFC de numéro NNN, <https://www.ietf.org/rfc/rfcNNN.txt>, par exemple <https://www.ietf.org/rfc/rfc970.txt>

Au passage, j'ai parlé de **flot** sans l'expliquer. Le terme est courant dans les discussions réseau mais souvent assez flou. Cela peut désigner une session du protocole de transport (identifiée par le fameux tuple à cinq éléments du RFC 2990), tous les paquets entre deux machines données, tous les paquets vers une machine donnée...

Autre question pratique dès qu'on discute d'équité entre les flots, comment est-ce qu'on la mesure, pour déterminer si elle est respectée ou pas? Le RFC 7141, entre autres, se penche sur cette question.

Le gros du RFC est formé par la section 3, qui discute des outils habituels de gestion des paquets par les routeurs : mettre en file d'attente ("*queuing*"), marquer les paquets ("*marking*") et les jeter ("*dropping*"). Tous ces outils sont indispensables (tant que la mémoire des routeurs sera finie, et donc les files d'attente n'auront pas une taille illimitée, il faudra parfois jeter des paquets) et sont interprétés par le reste du réseau comme des **signaux** indiquant l'approche ou le début de la congestion.

Ce RFC discute de divers concepts, il ne spécifie pas un algorithme. Pour un exemple d'algorithme récent de gestion des files d'attente des routeurs, voir FQ-Codel, même s'il ne suit pas forcément les avis du RFC (CoDel a été finalement publié dans le RFC 8289.)