

RFC 9260 : Stream Control Transmission Protocol

Stéphane Bortzmeyer

<stephane+blog@bortzmeyer.org>

Première rédaction de cet article le 6 juin 2022

Date de publication du RFC : Juin 2022

<https://www.bortzmeyer.org/9260.html>

Une des particularités du protocole IP est que vous avez plusieurs protocoles de transport disponibles. TCP et UDP sont les plus connus mais SCTP, normalisé dans notre RFC, est également intéressant. C'est un protocole déjà ancien (il date de 2000) et ce RFC remplace son prédécesseur, le RFC 4960¹. Beaucoup de changements de détails, mais rien de crucial.

SCTP ressemble plutôt à TCP, notamment par le fait qu'il fournit un transport fiable. Mais il a plusieurs différences :

- il ne gère pas un flot d'octets continu mais une série de messages, bien séparés,
- il gère plusieurs flux de données séparés, qui partagent le même contrôle de congestion mais gèrent à part les pertes et retransmissions (un peu comme QUIC <<https://www.bortzmeyer.org/quic.html>>),
- il gère le cas où la machine a plusieurs adresses IP, ce qui lui fournit normalement plus de redondance, si on est connecté à plusieurs réseaux.

Cette dernière possibilité le rapproche des protocoles qui séparent l'identificateur et le localisateur <<https://www.bortzmeyer.org/separation-identificateur-localisateur.html>> et lui permet de gérer proprement le "*multihoming*". Cela se fait en indiquant, au début du contact, toutes les adresses IP (autrefois, il y avait même les noms de domaines, cf. la section 3.3.2.1.4) de la machine.

SCTP tient également compte de l'expérience acquise avec TCP. par exemple, l'établissement d'une connexion (que SCTP nomme **association**) se fait avec un échange de quatre paquets (et non pas trois comme avec TCP), pour offrir une meilleure protection contre les dénis de service. Les "*SYN cookies*", un ajout plus ou moins bancal en TCP, sont ici partie intégrante du protocole.

1. Pour voir le RFC de numéro NNN, <https://www.ietf.org/rfc/rfcNNN.txt>, par exemple <https://www.ietf.org/rfc/rfc4960.txt>

SCTP est surtout issu des demandes du monde de la téléphonie sur IP, qui avait besoin d'un tel protocole pour la signalisation mais il peut être aussi utilisé dans d'autres domaines.

Un excellent article du Linux Journal <<https://www.linuxjournal.com/article/9748>> explique bien SCTP.

SCTP est depuis longtemps mis en œuvre <<http://lksctp.sourceforge.net/>> dans Linux et dans FreeBSD. De même, des programmes de débogage comme Wireshark sont capables de décoder et d'afficher le SCTP. Voici par exemple un pcap (en ligne sur <https://www.bortzmeyer.org/files/sctp.pcap>) entre deux machines dont l'une a envoyé (trame 3) la chaîne de caractères « toto ». (Vous avez également la version texte de ce dialogue (en ligne sur <https://www.bortzmeyer.org/files/sctp.txt>)). Des exemples de programmes de tests SCTP se trouvent dans mon article sur le RFC 3286.

Comme tout « nouveau » protocole de transport, SCTP est handicapé par des coupe-feux mal programmés et/ou mal configurés. L'Internet s'ossifiant de plus en plus, il devient très difficile de déployer un nouveau protocole de transport <<https://www.bortzmeyer.org/home-gateway.html>>. D'où le RFC 6951, pour faire tourner SCTP sur UDP (comme ce que fait QUIC <<https://www.bortzmeyer.org/quic.html>>).

Les changements qu'introduit ce nouveau RFC ne modifient pas en profondeur le protocole mais corrigent les nombreux problèmes survenus pendant ses premières années d'utilisation. Le RFC 8540 donne la liste complète des problèmes corrigés.