

RFC 9096 : Requirements for Customer Edge Routers to Mitigate IPv6 Renumbering Events

Stéphane Bortzmeyer

<stephane+blog@bortzmeyer.org>

Première rédaction de cet article le 7 septembre 2021

Date de publication du RFC : Août 2021

<https://www.bortzmeyer.org/9096.html>

Quand un FAI modifie la configuration de son réseau IPv6, les routeurs chez les clients finaux, les CPE, ne retransmettent pas toujours rapidement ce changement, ce qui mène parfois à des problèmes de connectivité. Ce RFC décrit ce que doivent faire ces CPE pour minimiser les conséquences négatives d'une rénumérotation d'un réseau.

Le problème est documenté dans le RFC 8978¹ : par exemple, lorsqu'un routeur chez M. Toutlemonde (une « "box" ») redémarre et « oublie » sa configuration réseau précédente, si elle a changé chez le FAI entretemps, les machines du réseau local de M. Toutlemonde risquent de continuer à utiliser pendant un certain temps une ancienne configuration, désormais invalide. Comment éviter cela ?

Notre RFC se penche surtout sur le cas où le routeur de M. Toutlemonde a appris son préfixe IPv6 depuis le FAI via la délégation de préfixe DHCP du RFC 8415, et qu'il retransmet l'information sur ce préfixe dans le réseau local avec le SLAAC du RFC 4862 (via les RA, "Router Advertisements", RFC 4861) ou bien DHCP. Les machines terminales sur le réseau local peuvent aussi agir (ce sera dans un futur RFC) mais l'actuel RFC ne concerne que les routeurs. Il consiste en une série d'exigences auxquelles doivent se prêter les routeurs, exigences qui s'ajoutent à celles déjà présentes dans le RFC 7084 ou bien qui modifient des exigences de ce RFC 7084.

Beaucoup de ces exigences nécessitent un mécanisme de stockage d'informations sur le routeur, stockage qui doit survivre aux redémarrages, ce qui ne sera pas évident pour tous les routeurs. Ainsi, le RFC demande que, du côté WAN, le routeur utilise toujours le même identificateur (IAID, "Identity Association Identifier", RFC 8415, section 4.2) en DHCP (pour essayer de garder le même préfixe). Certains

1. Pour voir le RFC de numéro NNN, <https://www.ietf.org/rfc/rfcNNN.txt>, par exemple <https://www.ietf.org/rfc/rfc8978.txt>

routeurs choisissent apparemment l'IAID au hasard à chaque démarrage, ce qui leur obtient un nouveau préfixe. Il vaut mieux le garder, mais cela nécessite qu'il puisse être stocké et mémorisé même en cas de redémarrage. Comme tous les routeurs n'ont pas de mécanisme de stockage stable, les exigences du RFC sont exprimées (dans le langage du RFC 2119) par un "SHOULD" et pas un "MUST".

Autre exigence, qui relève du bon sens, le routeur ne doit pas, lorsqu'il utilise un préfixe du côté LAN (le réseau local), utiliser une durée de vie plus longue (options "*Preferred Lifetime*" et "*Valid Lifetime*" du message d'information sur le préfixe envoyé par le routeur, RFC 4861, section 4.6.2) que celle qu'il a lui-même appris en DHCP côté WAN. On ne doit pas promettre ce qu'on ne peut pas tenir, la durée du bail DHCP s'impose au routeur et aux annonces qu'il fait sur le réseau local.

Enfin, le routeur ne doit pas, au redémarrage, envoyer systématiquement un abandon du préfixe appris en DHCP (message DHCP RELEASE). Certains routeurs font apparemment cela, ce qui risque de déclencher une renumérotation brutale (RFC 8978).

Lorsque le préfixe change, le routeur devrait aussi signaler cela sur le réseau local. Là encore, cela impose une mémoire, un stockage stable. Il doit se souvenir de ce qu'il a reçu, et annoncé, précédemment, pour pouvoir annoncer sur le réseau local que ces anciens préfixes ne doivent plus être utilisés (cela se fait en annonçant ces préfixes, mais avec une durée de vie nulle). Dans un monde idéal, le routeur sera prévenu des changements de préfixe parce que le FAI réduira la durée de vie de ses baux DHCP, permettant un remplacement ordonné d'un préfixe par un autre. Dans la réalité, on a parfois des renumérotations brutales, sans préavis (RFC 8978). Le routeur doit donc également gérer ces cas.