

Un million de routes

Stéphane Bortzmeyer

<stephane+blog@bortzmeyer.org>

Première rédaction de cet article le 17 avril 2025

<https://www.bortzmeyer.org/un-million-de-routes.html>

Si vous suivez l'actualité du routage sur l'Internet, vous avez peut-être vu des messages comme quoi on atteindrait bientôt « un million de routes ». Mais ça veut dire quoi et, surtout, est-ce que ce chiffre a un sens ?

Un exemple d'un tel message est ce tweet <<https://x.com/DrPeering/status/1911951913609814372>>. Le graphique qu'il référence indique qu'on est proche de 999 000 routes. Si vous utilisez le service bgp.bortzmeyer.org, vous verrez par contre qu'on a déjà dépassé le million (1 031 455 aujourd'hui). L'un des deux a-t-il tort ? Non.

Le fond de l'affaire est que le routage Internet est décentralisé. Revenons à comment ça fonctionne. Les routeurs du cœur de l'Internet (ce qui correspond à peu près à la zone sans route par défaut) annoncent à leurs pairs (en utilisant le protocole BGP) les préfixes d'adresses IP qu'ils savent joindre (un préfixe = une route). Ces pairs retransmettent ensuite à leurs propres pairs une partie des annonces reçues, selon leur politique. Parfois, ils agrègent plusieurs préfixes en un seul, plus général. Parfois, ils décident de ne pas transmettre des routes, par exemple parce qu'elles sont trop générales <<https://www.bortzmeyer.org/annonces-bgp-larges.html>> ou trop spécifiques. Résultat, chaque routeur voit une table de routage légèrement différente, plus ou moins grande.

Notez aussi que le chiffre cité dans le tweet plus haut est celui pour IPv4. Il y a beaucoup plus de routes IPv4 qu'IPv6 en raison du découpage de plus en plus fin des préfixes, pour gérer la pénurie d'adresses IPv4. IPv6, où l'agrégation est bien meilleure, a moins de préfixes annoncés. Au passage, si vous êtes soucieux de l'empreinte environnementale du numérique, notez qu'IPv6 impose donc une charge moins forte aux routeurs, et devrait donc logiquement être déployé partout. Un graphique d'IPv4 <<https://bsky.app/profile/bot.bgpstuff.net/post/3lmse4sn74w2x>> :

Le service bgp.bortzmeyer.org utilise le RIS <<https://www.ripe.net/analyse/internet-measurements/routing-information-service-ris/>>, un système comprenant de nombreux routeurs, bien connectés. Il sert pour l'étude et l'analyse. Il voit donc davantage de routes qu'un routeur « de production ». (RouteViews <<https://routeviews.org/>> a aujourd'hui 1 035 346 routes.) Mais même ces routeurs « de production » ne voient pas tous la même chose, en fonction de leurs pairs et de leur politique de filtrage. On ne pourra donc pas faire un feu d'artifice pile au moment où l'Internet IPv4 atteindra le million de routes.