
ICANN84 | Réunion générale annuelle – Comment fonctionne vraiment l’Internet
Dimanche 26 octobre 2025 – 09h00 à 10h00 IST

CHAMPIKA WIJAYATUNGA

Veillez souscrire à ces critères pour participer à la séance. Je vais également les copier sur le chat. L’interprétation pour cette séance va inclure l’anglais, le français et l’espagnol. Si vous souhaitez intervenir pendant cette séance, veuillez lever la main sur zoom, et lorsqu’on vous appellera, les participants virtuels auront la permission d’activer leur micro, tandis que les participants en salle pourront utiliser le micro de salle.

Seules les questions copiées sur la fenêtre question-réponse seront lues à haute voix pendant la séance, si le temps le permet et si le modérateur de la séance le permet. Veuillez indiquer votre nom pour la transcription, ainsi que la langue dans laquelle vous allez parler si vous parlez une autre langue que l’anglais, et veuillez parler lentement et distinctement.

Je vais à présent céder la parole, s’il vous plaît, allez-y.

Remarque : Le présent document est le résultat de la transcription d ’ un fichier audio à un fichier de texte. Dans son ensemble, la transcription est fidèle au fichier audio. Toutefois, dans certains cas il est possible qu ’ elle soit incomplète ou qu ’ il y ait des inexactitudes dues à la qualité du fichier audio, parfois inaudible ; il faut noter également que des corrections grammaticales y ont été incorporées pour améliorer la qualité du texte ainsi que pour faciliter sa compréhension. Cette transcription doit être considérée comme un supplément du fichier mais pas comme registre faisant autorité.

ULRICH WISSER

Oui. Alors, comment fonctionne réellement l'internet ? Oh, on commence par la mission de l'ICANN. Très bien, alors quelle est la mission de l'ICANN ? Vous le savez tous par cœur, on fait partie de l'ICANN. On essaye de diffuser le message, à savoir que la mission de l'ICANN, la corporation pour les noms et numéros est de garantir un fonctionnement stable et sûr du système des identificateurs uniques de l'internet.

Voilà, c'est important de comprendre ce que l'on fait pour savoir comment ça fonctionne. Donc on s'occupe des noms, comme l'indique notre acronyme, du système des identificateurs uniques, ensuite on a les numéros, numéros IP ainsi que les systèmes des numéros autonomes. Et j'espère que d'ici la fin de cette présentation, vous comprendrez à quel point cette mission est importante, non seulement pour nous, mais pour le monde dans son ensemble.

Alors les paquets. Vous ne vous souviendrez probablement pas, mais à une époque les téléphones fonctionnaient avec des lignes terrestres, et vous aviez une communication directe avec une seule personne en même temps. Mais aujourd'hui, vous avez une seule connexion internet chez vous, et vous allez naviguer sur YouTube, vos enfants, eux, regardent Netflix, en même temps ils envoient des messages sur WhatsApp et quelqu'un d'autre est en train de regarder Facebook, des vidéos sur Tiktok. Et tout passe sur la même ligne et en même temps. Et comment cela se fait-il ?

Alors ça a été une transformation très profonde, qui s'est produite il y a plusieurs années de cela, qui s'appelle Paquet. C'est une longue histoire d'informations de données, qu'on a divisée en paquets, on leur alloue des adresses, et on les envoie sur la ligne. Et, ce que cela nous permet c'est d'envoyer un paquet sur YouTube, un autre sur Netflix, et un autre sur un autre service, et ainsi de suite. Et tout d'un coup, si on envoie ces paquets suffisamment vite, à nous autres, humains, on a l'impression de faire tout en même temps. Voilà donc comment tout se produit de manière très rapide.

Bien entendu, il y a plusieurs choses qui rentrent en jeu ici. Écoutez, j'ai besoin de deux volontaires maintenant. Qui se porte volontaire ? Deux personnes. Une. J'ai besoin de quelqu'un au fond de la salle. Oui. Vous. Ah, on a le monsieur là-bas. Tout au fond, très bien.

Alors vous êtes l'un de mes employés. On a besoin de faire un test de vitesse d'internet. Et pour cela, je vais vous envoyer aux Maldives, d'accord ? Donc vous allez jusqu'aux Maldives. Je suis désolé, vous ne pourrez pas aller voir la plage, vous serez assigné dans un centre de données. Et ensuite, au premier rang, vous vous restez à Dublin.

Malheureusement, mes employés ne reçoivent pas tous le même traitement. Donc, procédons ainsi au test de vitesse de connexion. Et ils m'envoient un message, ces deux employés. Quel est le message qui me parvient le plus vite ? Celui qui vient des

Maldives ? D'ailleurs, levez la main si vous venez des Maldives. Qui pense que le message qui provient de Dublin arrive plus vite ? Il faut que vous choisissiez. Dublin ou les Maldives ? Donc vous pensez, pour la plupart, que le message qui me vient de Dublin m'arrive plus vite.

Et bien, écoutez, non. En termes techniques, oui. De quelques milliers de secondes. Mais en fait, les informations des Maldives arrivent à la vitesse de la lumière, et donc je reçois l'information des Maldives à des milliers de secondes plus tard. Est-ce que je le vois ? Non, parce que tout se fait à la vitesse de lumière.

Ce qui est important, c'est combien de hubs, de stations, vous avez, dans l'intermédiaire, et c'est ainsi que l'on a Netflix, YouTube, ou Zoom, et qu'on le sentiment que c'est instantané. Et ce n'est que quand tout le monde se met à chanter ensemble qu'on s'aperçoit que ce n'est pas aussi instantané que cela, mais bon. Merci beaucoup pour les deux volontaires.

Donc voilà comment tout cela fonctionne. Pour être tout à fait clair, s'il y a des questions, surtout levez la main. Donc s'il y a des questions, surtout n'hésitez pas à lever la main, ou écrivez-la sur l'onglet questions-réponses, parce que si vous ne posez pas de question, cette séance sera terminée en à peine 20 minutes.

Ah, on a une première question, parfait. Et une autre à côté.

MACIEK PIASECKI

Bonjour. Je suis boursier, et je suis un peu surpris que pendant toute la formation, et jusqu'à présent, lors de la conférence, à aucun moment je n'ai entendu le terme « couches OSI ». Et j'en suis un peu surpris, parce que lorsque j'ai fait mes études en cybersécurité, c'est l'une des premières choses qu'on essayait de m'enseigner. Et donc, si quelqu'un, d'ailleurs, veut en savoir un peu plus par rapport aux couches OSI, je suis là pour vous. Donc est-ce que c'est pertinent par rapport à ce que fait l'ICANN ? Et sur quelle couche est-ce que l'ICANN intervient et réglemente.

ULRICH WISSER

Bah écoutez, c'est une question compliquée, mais très bien. D'abord, laissez-moi vous dire que j'ai traversé les guerres OSI et sachez que les couches c'est un peu la même chose. C'est-à-dire que l'internet ne se conforme pas aux couches OSI, mais dans l'internet il y a des couches aussi. Donc vous avez la couche physique, qui, en soit, implique beaucoup d'éléments, ensuite vous avez la couche IP où vous envoyez les paquets. Au-dessus, vous avez les protocoles comme l'UDP, TCP/IP, QUIC etc. Et au-dessus, on a la couche candidature. Donc ce ne sont pas les sept couches OSI. C'est un peu plus compliqué, mais il y a des couches, et l'ICANN ne réglemente aucune de ces couches parce qu'on ne réglemente tout simplement pas. On fait un travail de coordination, et je vais m'en tenir là pour l'instant.

Par exemple, si vous regardez les noms de domaines, vous avez des serveurs DNS, et on peut dire que le serveur DNS fonctionne

sur la couche 7, mais ensuite si vous regardez l'internet dans son ensemble, vous ne diriez pas que le DNS est sur la couche 7, parce que c'est une infrastructure fondamentale qui fait que le reste fonctionne, et donc ce n'est pas en soit un protocole couche 7. Donc on ne parle pas en termes de couche, il y a des choses spécifiques avec lesquelles l'ICANN travaille, l'une d'entre elles étant les numéros.

D'autres questions ?

SAMEER GAHLOT

Tout d'abord merci d'avoir organisé cette séance si importante. Sameer Gahlot au micro. Alors je reviens sur les exemples que vous avez pris. Dans l'exemple précédent, vous avez parlé des paquets qui sont transportés en utilisant l'internet par satellite ou la fibre. Lequel arrive le premier ?

ULRICH WISSER

Ça dépend du satellite que vous utilisez. Pour les satellites, on utilise les géostations pour satellites, donc à 50 000 kilomètres d'ici, et qui restent au-dessus d'un point sur la Terre, et ça prend beaucoup de temps. Donc même si vous avez un téléphone connecté à l'un de ces satellites, vous allez entendre ce décalage. Mais par exemple, si vous regardez Starlink, c'est un décalage réellement mineur. Vous pouvez même avoir un appel Zoom en utilisant Starlink.

CHAMPIKA WIJAYATUNGA	Peut-être qu'il faudrait introduire le concept de mesure.
ULRICH WISSER	Oui, effectivement. Il y a beaucoup de mesures, mais bon, on en était au test de vitesse de connexion.
SIRANUSH VARDANYAN	Il y a une question-là, à l'avant.
NON IDENTIFIÉ	On parle tous de paquets, adresses IP, DNS et toutes ces choses, mais je vois qu'on n'est pas réellement conscient des numéros.
ULRICH WISSER	On n'en est pas encore là, attendez, la présentation est loin d'être finie. Attendez qu'on y arrive. Alors voyons, adresses IP. On va commencer avec les adresses IP. Donc on parlait à l'instant des paquets qu'on doit envoyer. On doit bien les envoyer quelque part, et quelqu'un pour les recevoir doit avoir une adresse IP. C'est comme pour un courrier postal. Il faut que vous ayez l'adresse du destinataire pour envoyer la carte. Même chose avec les paquets, vous avez besoin d'une adresse IP vers laquelle vous envoyez le paquet. Et ensuite, ces personnes vont vous répondre. Donc vous avez une adresse source, adresse de l'expéditeur et adresse du destinataire. Et on a deux versions IPv4 et IPv6.

L'une c'est un numéro avec deux bits, l'autre avec 4 bits ; peu importe comment elles sont écrites. Elles ont les mêmes fonctions ces adresses IP. Les adresses sur ce sont les adresses sur internet que vous pouvez contacter.

Alors pourquoi est-ce qu'on a deux versions d'adresses IP ? Parce que lorsque l'internet a été inventé, l'adresse à 32 bits était un numéro très long. Mon premier ordinateur était un petit ordinateur avec des numéros à 16 bits, et c'était déjà tout un exploit, à l'époque, donc imaginez à 32 bits. Ce n'était pas réellement efficace. Donc les numéros à 32 bits étaient très utilisés, vous savez, nous sommes 8 milliards sur la planète, nous sommes vraiment très nombreux, j'imagine que la plupart d'entre vous avez au moins 2 appareils, un téléphone, un pc, vous avez d'autres appareils chez vous. Donc un numéro par personne ce n'était pas suffisant. C'est pourquoi nous avons eu besoin de davantage d'adresses, et voilà pourquoi nous avons inventé la version IP 6 qui dispose d'un nombre d'adresses très important. Alors je ne vais même pas de numéro parce qu'il est tellement long que ça ne ferait pas sens. Mais en gros, si vous avez 4 milliards de pays, et que dans chaque pays vous avez un ISP, et que chaque ISP a 4 milliards de clients, 4 milliards d'adresses seront attribuées à ces clients. Donc c'est beaucoup.

Donc les adresses IP, vous savez, sont simplement un système d'adresse pour l'internet, et chaque adresse est unique, et doit être unique, parce qu'évidemment si vous étiez deux à partager la même adresse IP, on ne saurait pas à qui on envoie les paquets. Et

donc si l'adresse IP n'est pas unique, et que j'envoie un paquet, vous ne pourriez pas savoir à qui renvoyer le paquet. Il y a une question, oui ?

CHARBEL CHBEIR

Bonjour je suis Charbel, je suis boursier, c'est la première fois que je suis boursier. J'ai une question : est-ce que c'est possible pour les IPv4 et IPv6 d'exister au sein du même réseau ? Et comment tout cela est-il géré ?

ULRICH WISSER

Oui, en fait. J'imagine que si vous avez un appareil chez vous, vous avez déjà des appareils qui fonctionnent sur ces deux modes, parce qu'aujourd'hui les ordinateurs travaillent beaucoup sur l'IPv6. Si votre fournisseur d'internet ne supporte pas d'autres IP, en tout cas vous avez des IPv6. On est passé, donc, de l'IPv4 à l'IPv6, et petit à petit l'IPv4 va progressivement disparaître.

L'objectif est d'avoir uniquement des IPv6 en fin de compte. C'est l'objectif, mais il va y avoir une période de transition avant cela, et nous avons donc des systèmes doubles avant cela. Vous aurez des adresses IP sur des systèmes IPv4 et IPv6 au cours de la transition.

Alors cela implique un gros travail et on a cette fonction qui s'appelle Happy Eyeball. En fait, l'objectif est que la personne qui face à son écran reste satisfaite et contente. Donc le message passe par l'IPv6 d'abord, ensuite il attend quelques secondes, et puis la même requête est envoyée à l'IPv4. Donc si l'IPv6 ne

fonctionne pas, vous pouvez utiliser l'IPv4, mais si l'IPv6 marche directement, tout s'arrête là, et vous en tant qu'utilisateur de toute façon, vous ne verrez pas la différence, si votre IPv6 ne fonctionne pas. Voilà, c'est l'objectif de cette transition, que tout se passe sans heurts pour l'utilisateur, mais petit à petit la technologie IPv4 va disparaître.

CHARBEL CHBEIR

Vous pouvez expliquer comment les décisions de routage sont effectuées en temps réels ?

ULRICH WISSER

On y arrive. On va aborder cette question. Mais avant cela, voyons comment les adresses IP sont distribuées parce que c'est quelque chose de très important.

FEMME NON IDENTIFIÉE

Ulrich, je pense qu'il y avait une question ici.

ULRICH WISSER

Oui, désolé. Posez votre question.

HOMME NON IDENTIFIÉ

J'ai une question concernant l'IPv6 à nouveau. Pour ce qui concerne de la cybersécurité, l'IPv6 est spécifique. Donc si des personnes malveillantes souhaitent vous attaquer, il y a des

protections nécessaires et je pense que l'IPv6 vient avec des caractères de sécurité, non ?

ULRICH WISSER

Non

HOMME NON IDENTIFIÉ

Parce qu'il y a des attaques persistantes, des menaces persistantes.

ULRICH WISSER

Oui, il y a des menaces partout. La différence entre l'IPv4 et l'IPv6, c'est que lorsque l'internet a été inventé, on pensait à la communication de bout en bout, c'était l'idée. Donc si vous repensez à votre ancien téléphone, en fait le téléphone n'était pas très intelligent. Il suffisait de décrocher le téléphone et puis une connexion électrique se produisait, mais rien d'autre. Donc votre téléphone n'était vraiment pas très intelligent. C'est le réseau qui disposait de toutes les informations. Et du côté internet, on a changé cela, et toutes les choses intéressantes sont donc côté client, et le réseau envoie des tickets et se contente d'envoyer ces tickets, rien d'autre. Mais ce qui veut dire que chaque individu doit disposer d'une adresse IP pour pouvoir communiquer avec les autres appareils. Donc on a décidé d'inventer un système de traduction d'adresses, quand on est arrivé à court d'adresse. Et les gens pensent que ce système est sécurisé. Alors certes, il est sécurisé, mais ce n'est pas la meilleure sécurité qu'il soit.

Pour revenir à l'IPv6, chaque appareil a une adresse IP individuelle, mais chaque appareil peut être piraté et pour être contacté, vous avez besoin d'une adresse IP, vous avez besoin d'un routeur et ce n'est pas parce que vous avez une adresse IP qu'on peut vous contacter par internet. Vous avez besoin d'un routeur également. Donc ça, ça n'a rien à voir avec l'IPv6, cela à avoir avec la façon dont vous gérez votre réseau.

HOMME NON IDENTIFIÉ

Mais on partage parfois nos adresses IP avec d'autres. Je voulais savoir si les pirates peuvent voir mon adresse IP et l'attaquer. C'est difficile à faire dans ce cas là, et l'IPv6 c'est vraiment quelque chose de spécifique.

ULRICH WISSER

Mais on ne peut pas vous contacter de l'extérieur. Ça ne fonctionne pas comme ça, non. Votre routeur ne va pas laisser les paquets entrer. Je peux vous le dire, ça ne laisse pas rentrer les paquets. Et si vous partagez vos adresses IP avec vos voisins, à ce moment-là, il s'agit d'adresses IPv4, et pas IPv6. Et là c'est encore pire, parce que si votre voisin fait quelque chose d'idiot, c'est à votre porte que la police va frapper, vous savez. Donc je préfère le système IPv6 au système IPv4 pour ces raisons.

HOMME NON IDENTIFIÉ

Oui, mais il faut donc de nouvelles adresses si l'on veut utiliser internet, mais le problème c'est que le routeur peut être défaillant,

en termes de sécurités. Le routeur ne suffit pas, parce que nous avons d'autres appareils et d'autres menaces existent, et sont en pleine croissance. Combien d'appareils avons-nous ? Plus nous en avons et plus les menaces augmentent sur ces appareils. Et je partage ici mon opinion personnelle, si l'IPv6 est rentrée dans nos vies, on ne va pas être exempt d'attaques internet.

ULRICH WISSER

Non, pas à cause des adresses. Je peux vous dire qu'aux États-Unis il y a des réseaux IPv6 seulement pour tous les réseaux. Ça fait 10 ans maintenant qu'on utilise ce système, et je n'ai jamais entendu parler d'arnaque plus fréquente pour les clients des services mobiles, ou de piratages plus fréquents. Et ça fait, encore une fois, plus de 10 ans qu'on utilise ce système. Donc ça ne fonctionne pas comme cela.

HOMME NON IDENTIFIÉ

Je pense qu'il y a plus de monde qui utilise le système IPv4 aujourd'hui, et que lorsqu'ils passeront à l'IPv6, ils vont changer. Vous verrez, nous verrons ce que l'avenir nous réserve. Nous pouvons reprendre cette discussion plus tard.

ULRICH WISSER

Bien, poursuivons. Deux questions vont être posées. Commençons par la première.

SAMEER GAHLOT

Sameer Gahlot, bonjour. Pour revenir à ce que mon collègue disait tout à l'heure, certes plus on a d'adresses d'IP plus le risque augmente, mais en fait, ce n'est pas toujours le cas, parce que si le nombre de numéros augmente, cela ne veut pas dire forcément que les menaces vont augmenter.

IGNACIO SÁNCHEZ GONZÁLEZ

Bonjour, c'est Ignacio, boursier ICANN84. Alors ma question ne porte pas sur les aspects techniques. J'ai toujours pensé que les phénomènes IPv4 et IPv6 relevaient d'accords, de contrats de communauté et qu'un accord était nécessaire. Mais, alors je pense que vous allez parler de LACNIC. LACNIC a fait des accords en Amérique latine avec des organisations qui faisaient la promotion d'IPv6. Ma question est la suivante: quel est le rôle des gouvernements, des organisations internationales, dans le cadre de l'adoption de l'IPv6 et de nouvelles technologies comme cela ?

ULRICH WISSER

Et bien, évidemment, on ne veut pas de réglementation systématique. On veut qu'ils puissent soutenir le développement de ces technologies. Les gouvernements pourraient, par exemple, intégrer cela dans leur marché public, et demander comme critère une connexion à l'IPv6. Et ainsi, si vous êtes un fournisseur internet et que vous voulez fournir vos services, vous allez devoir répondre à ce critère IPv6 et les pays peuvent également dire d'ici 5 ans nous souhaitons que tous les fournisseurs internet fournissent des systèmes IPv6. Beaucoup de pays ont des plans de mise en œuvre

d'IPv6 pour leurs agences gouvernementales, etc. Je pense que c'est l'une des meilleures façons de soutenir cette approche.

Pour revenir aux adresses internet, nous disions qu'il fallait qu'elles soient uniques. Nous devons tous disposer d'une adresse internet unique pour pouvoir recevoir nos paquets. Alors comment cela fonctionne ? Il faut revenir en arrière, dans les années 70 lorsque tout cela a été inventé, lorsque les adresses IP ont commencé à être distribuées. Quelqu'un a dit « mais comment on va pouvoir se souvenir de tout ça ? »

John Postel, à cette époque, a levé la main et a dit « moi, je peux créer un registre pour cela » et voilà ce qui a donné lieu à l'IANA. Donc c'est à ce moment que l'IANA est née, une autorité chargée de la gestion de l'adressage sur l'internet, les adresses ont donc été distribuées partout dans le monde, et ensuite elles ont été individualisées. Mais les utilisateurs finaux ne peuvent pas recevoir d'adresses de notre part. Il faut passer par les registres, les opérateurs de registres. Nous en avons en Amérique du Nord, nous avons LACNIC pour les Caraïbes et l'Amérique du Sud, nous en avons pour l'Afrique, pour l'Europe, le Moyen-Orient et pour certaines régions d'Asie Centrale. Nous avons l'APNIC pour l'Asie Pacifique.

Et ils reçoivent donc de gros blocs d'adresses pour l'ICANN. Bon il y a des règles qui régissent tout cela, mais en gros ils reçoivent de gros blocs d'adresses, et en tant que fournisseurs internet ou grandes entreprises, vous pouvez demander à ces organisations

de devenir un membre de l'organisation, et de pouvoir attribuer une adresse IP. Si vous voulez uniquement des adresses IPv6, c'est très bien. Si vous souhaitez des IPv4, et bien bonne chance, car celle-ci, vous ne pouvez que les acheter sur le marché. Les prix sont relativement bas, ce n'est pas très coûteux pour l'instant, je pense que c'est aux alentours de 15 dollars l'adresse IP. Il fût un temps où c'était 60 dollars, donc ce n'est pas très coûteux maintenant. Mais les adresses IPv6, vous pouvez les obtenir.

Et ensuite, votre fournisseur de service internet peut vous allouer une adresse, pour IPv4 une seule, et pour IPv6 tout un réseau. En général, /56, c'est-à-dire que chez vous, vous pouvez avoir 256 réseaux différents avec 4 milliards d'adresses chacun, et ensuite les diviser, les distribuer sur tous vos dispositifs.

Donc voilà comment est-ce que les adresses IP sont distribuées dans le monde, et sur tous les dispositifs, pour quelles continuent à être uniques.

Je vois qu'on a des questions ici.

SINA ROSTAMI

Bonjour, Sina, boursier de l'ICANN84 au micro. Par rapport à la diapo précédente, vous avez dit qu'il y a des règles par rapport à la manière dont l'IANA alloue des adresses pour les RIR, registres internet régionaux. Je me demandais quels sont les éléments que prend en considération l'IANA pour s'assurer que ces adresses sont distribuées de manière juste et équitable entre les régions ?

ULRICH WISSER

Alors si vous regardez l'IPv4, ça n'est pas distribué de manière équitable. Ça, ça ne fait pas l'ombre d'un doute. Mais il y a une fonction historique. Au début l'internet n'était pas aussi courant, donc on a alloué énormément d'adresses aux universités, aux entreprises, aux États-Unis, etc. et les adresses IPv4 sont très peu équitablement distribuées.

En revanche, les adresses IPv6 c'est une autre histoire. Alors, attendez, vous me prenez un peu de cours ici. Comment s'appelle cette organisation des numéros ? C'est quoi ? NRO ? Organisation des ressources en numéros ? C'est ça ? Bref, elle se réunit avec ces cinq autres organisations, et parlent entre elles des règles qu'elles vont établir, et en fin de compte c'est l'IANA qui exécute cela. Et avec l'IPv6, on a tellement d'adresses que c'est pratiquement une question qui ne se pose pas. On ne permet à personne d'accaparer toutes les adresses pour que les autres n'en aient pas, mais en même temps si vous voulez en avoir trois trillions, écoutez, il y en a tellement d'adresses que pourquoi pas.

TINUADE ABOSEDE OGUNTUYI

Merci beaucoup. Tinuade Oguntuyi, boursière ICANN84 du Nigéria. J'ai une question. Si on a alloué des adresses IP, en particulier IPv4, de manière peu équitable par le passé, est-il possible que si on ne les utilise pas, on puisse les récupérer ? Est-ce que l'IANA peut le faire ? Et je vais vous expliquer pourquoi je vous pose cette question. Parce que je travaille avec AFRINIC par exemple, et je

sais que si vous demandez des adresses IPv4 maintenant, on vous dira « ça n'est pas disponible » et je sais que du point de vue de l'IANA, et vous vous travaillez à l'ICANN, les adresses IPv4 sont épuisées. Mais est-ce qu'on peut utiliser les adresses IPv4 de ceux qui ne les utilisent pas, qui peut-être les ont utilisées par le passé, mais ne les utilisent plus ?

ULRICH WISSER

Non, l'IANA ne va récupérer aucune adresse IPv4 de personne. Ça, c'est simple. Et ensuite ce que les cinq RIR font, dépend des règles des RIR, et ces organisations sont des organisations membres, une communauté qui débat des règles et prendre des décisions sur les règles. Et chacune de ces RIR, ou chacun de ces RIR, a des règles différentes. Donc c'est difficile de répondre à votre question.

Par rapport à toute la discussion sur les IPv4 à l'AFRINIC, c'est un peu en dehors de mon champ de compétence. J'en suis désolé.

AHMAD UMAIR SUHAIDI

Bonjour Ulrich, merci de votre présentation. Lorsqu'on parle d'IPv4, il y a eu une importation-exportation d'adresses IP entre les régions, et conformément à des informations que j'ai trouvées, écrites par Geoff Huston, qui a dit qu'environ 67 mille, ou plus de 67 mille adresses IP ont été exportées des États-Unis et de la Russie depuis 84. Donc je sais qu'il y a des sanctions qui sont appliquées vis-à-vis de la Russie, par exemple, mais pourquoi est-ce que ça continue de se produire cette exportation d'adresses IP ? Donc les

sanctions, si je comprends bien, s'appliquent à d'autres choses, mais pas aux adresses IP, c'est ça ?

ULRICH WISSER

Alors, tout d'abord il y a des choses qui se produisent au niveau des RIR, et à ce niveau-là l'ICANN n'intervient pas. On a simplement une fonction de registre, on ne décide pas des règles. Les règles des RIR sont très différentes. Certains RIR vous permettent de transférer vos adresses IP, vous pouvez les transférer entre utilisateurs par exemple. Donc imaginons que nous sommes tous deux membres du RIPE, nous avons deux adresses IP et je peux aller vous voir et je vous dis « voilà vous avez cette très belle adresse IP, j'aimerais l'acheter pour tant de dollars » et oui, vous me la transférez et ça sera donc mon adresse IP. Si on vit dans différents pays, vous verrez qu'il y a des adresses IP qui sont transférées de la Suède où je vis, à l'endroit où vous vivez. Et ensuite, pas tous les RIR, mais certains permettent le transfert d'adresses IP à d'autres RIR ; donc je peux dire peut-être que l'ICANN veut m'envoyer vivre aux États-Unis, et je veux emmener avec moi mon adresse IP, alors je vais trouver ARIN et dire « voilà j'ai trouvé cette belle adresse IP dans la base de données RIPE, et je veux la transférer à celle de l'ARIN, et il y a ainsi le transfert ».

-
- AHMAD UMAIR SUHAIDI Oui, je suis également participant NextGen, donc je pose la question à ce titre. Ça passe par un contrat avec l'ICANN, le transfert entre RIR ?
- ULRICH WISSER Non.
- SAMEER GAHLOT J'ai une question rapide, monsieur. Donc ces adresses IP, lorsqu'elles sont transférées pas l'ICANN aux RIR, est-ce qu'elles sont transférées au cas par cas, sur demande ? Comment ça se passe ?
- ULRICH WISSER Je suis désolé, je n'ai pas compris.
- SAMEER GAHLOT Lorsque les adresses IP sont transférées, de l'ICANN à ses RIR, est-ce qu'elles sont transférées de manière groupée, ou au cas par cas ?
- ULRICH WISSER Alors on ne parle jamais d'adresses IP individuelles, mais on parle d'énormes blocs d'adresses IP. Pour l'IPv4 c'est/8 qui sont transférées, bon plus maintenant, mais c'était le cas, et pour l'IPv6, je crois que c'est/20 ou quelque chose de ce type. Même plus dans le cadre de l'IPv6. Donc des blocs énormes d'adresses IP.

Ce qui nous amène au réseau. C'est une bonne chose parce que les adresses IP, c'est bien beau, vous pouvez en avoir une, mais ensuite encore faut-il savoir comment obtenir ces adresses IP, parce qu'elles sont distribuées et réparties partout dans le monde et si je trouve un numéro dans un paquet, je dis « voilà ça doit aller à l'adresse IP 5 ». Alors comment est-ce qu'on sait quelle est l'adresse IP 5 ?

Et c'est à ça que servent les réseaux. Donc on ne distribue jamais les adresses IP adresse par adresse, mais par bloc. C'est ce qu'on appelle les réseaux. Donc si vous avez un réseau IPv4 à la maison, en général elles ont/24, 256 adresses par réseau, avec 1 bit par dispositif. Et avec l'IPv6, en général vous avez 64 bits de préfixe, avec une interface de 64 bits, donc ça devrait être suffisant pour vos dispositifs.

En général, ces réseaux se parlent l'un l'autre par l'intermédiaire d'un BGP, c'est un protocole passerelle très important. C'est un protocole de routage qui fonctionne un petit peu comme ça : je dis « voilà, j'ai une adresse IP de 1 à 1200 et Champika a 1201 – 1300 et Siranush a 1300 et ainsi de suite. Donc je dis à Champika « voilà, sur mon réseau j'ai telle » et Champika me dit « oui, moi j'ai 1201 jusqu'à 2000 » donc maintenant si je veux envoyer un message à l'adresse 1200 je vais l'envoyer à Champika, c'est très simple. Mais comment est-ce que j'arrive à 3201 ? Et bien Champika va parler à Siranush, elle va lui donner son adresse IP, et ensuite il reviendra vers moi et me dira « ah d'ailleurs j'ai une connexion vers Siranush et elle a les adresses 3200 à 3000 » et donc je le saurais, j'enverrais

à Champika, et Champika l'enverra à Siranush. Et si vous continuez cela pour voir comment est-ce que l'on est connecté, alors peut-être que Champika vous connectera, etc. Et c'est ainsi que l'internet converge pour envoyer tous ces paquets. Donc il y a toute une théorie mathématique derrière cela, si vous avez fait des études en la matière, par rapport à ce que fait le BGP, le protocole de passerelle frontière, par rapport au raccourci le plus court pour atteindre les adresses que vous voulez atteindre. Donc voilà pour ce protocole, un protocole qui fonctionne pour tout l'internet.

Tout le monde doit passer par ces réseaux, et ces réseaux s'identifient l'un l'autre par des numéros de système autonome. Je vous ai dit qu'on y arriverait, à cette question. Et ces numéros de système autonome, ce sont d'autres ressources numéros, qui doivent être uniques, et que l'IANA distribue au registre internet régionaux. Les RIR à leur tour, les donnent à leurs membres. Donc voilà ce que l'on fait.

Donc maintenant, le routage. L'explication la plus simple est celle-ci. A une époque, RIPE, donc le registre internet régional européen, ils avaient un groupe de travail qui faisait une cartographie de l'internet. Et ça, c'est la cartographie de l'internet européen en 1991, et ça a d'ailleurs été la dernière cartographie qu'ils ont élaborée, parce qu'ensuite personne n'a pu trouver le moyen de dessiner une carte. C'était trop compliqué. Et vous voyez ici qui parle à qui, comment envoyer un paquet, et ça n'est pas la décision la plus simple à prendre, croyez-moi. Donc vous comprenez pourquoi je vous disais qu'il y a toute cette théorie

mathématique derrière tout cela, parce qu'il faut que les réseaux se parlent l'un à l'autre, et distribuent des informations par rapport à qui peut contacter qui, et où envoyer les paquets.

Bien, on a parlé de la façon dont les réseaux échangeaient de l'information. Moi je suis allemand, et en 1999 j'ai déménagé en Suède. Et à l'époque, l'interconnexion internet n'était pas très bonne. Mon fournisseur d'accès internet, en fait la seule connexion avec le monde extérieur qu'ils avaient, nous sommes une entreprise américaine, donc en fait tout allait à New York. Toutes les informations étaient envoyées à New York pour revenir en Suède. Et à l'époque, les lignes transatlantiques n'étaient pas les plus rapides. Ça n'était pas vraiment la meilleure rapidité internet. Donc on a réfléchi à la question pour améliorer les choses, et on appelle cela un point d'échange internet. Ni XP. Ces IXP sont locaux, donc peuvent se limiter à un pays ou à une ville. Les fournisseurs d'accès se connectent. Si je suis en Suède et que je veux communiquer avec d'autres en Suède, mon fournisseur d'accès internet a une connexion très limitée par le biais de ces iXP avec ces instances en Suède.

Ça, c'est une fonction très importante, parce que vous n'avez pas besoin d'envoyer toutes données partout dans le monde si vous voulez communiquer avec quelqu'un qui est très proche géographiquement de vous. C'est une fonction qui vous permet, même si vous êtes complètement coupés du monde, de contacter vos pairs parce que vous avez cet IXP. Et s'il y a d'autres questions,

vous pouvez les poser à ces trois messieurs qui connaissent bien ces IXP.

Nous avons une question.

OM PRAKASH SHARMA

Bonjour, Om du Népal. J'ai simplement un commentaire à faire concernant l'internet. C'est fascinant de voir comment l'IXP au Népal et toutes les organisations IXP se sont rassemblées pour créer une seule organisation. Et au Népal, le système est vraiment fascinant, mais j'aimerais avoir vos retours sur la façon dont on peut se connecter, parce qu'il y a peu d'endroits au Népal qui ne sont pas connectés, mais certains endroits reculés et ne sont pas connectés, donc je serais très intéressé de savoir qui peut nous aider à connecter ces régions reculées ?

ULRICH WISSER

Je ne sais pas si je peux vous donner une réponse à cette question, malheureusement.

HOMME NON IDENTIFIÉ

Nous créons actuellement un IXP au Liban, mais nous avons des préoccupations concernant la centralisation des risques, parce qu'à Singapour, ça n'a pas fonctionné. Qu'en pensez-vous ?

ULRICH WISSER

Il ne suffit pas d'avoir un IXP. Un fournisseur d'accès internet doit se tourner vers d'autres solutions, et pas seulement se connecter

par le biais d'un IXP. Il y a d'autres façons, toujours, pour envoyer des informations où vous souhaitez qu'elles aillent, sans forcément passer par l'IXP. L'IXP c'est uniquement pour le trafic local, mais n'est pas une plateforme transit, si vous voulez. L'IXP permet uniquement d'échanger des informations au niveau local.

DAVID

Bonjour, je suis David. Je suis canadien et ma question concerne davantage la façon dont les données sont transférées entre IXP. Par exemple, je viens de Vancouver, et au Canada, si les données sont transférées entre Vancouver, et disons Toronto, à l'autre bout du pays, très souvent il y a un effet boomerang : ça passe par les États-Unis avant de revenir au Canada. Donc j'aimerais savoir comment sont prises les décisions en coulisses, concernant ces technologies ?

ULRICH WISSER

Et bien les BGP, c'est vraiment la réponse à cette question. C'est comme ça qu'on prend les décisions. Mais très souvent, les décisions sont prises en fonction de la façon la moins coûteuse d'envoyer des informations, et souvent les entreprises américaines sont les moins chères. Voilà c'est la réponse courte à votre question. Mais j'entends ce que vous disiez, ce serait quand même mieux que le trafic reste dans le pays, mais c'est moins coûteux parfois de passer par un pays tiers.

Et la question suivante c'est de savoir pourquoi les BGP pensent que c'est le chemin le plus court. Alors, ils ont des fournisseurs importants qui peuvent fournir des chemins plus rapides. On peut avoir de meilleure connexion dans d'autres pays. Alors je sais qu'au Canada, il y a des régions qui ne sont pas très peuplées, et ce n'est pas forcément très économique de mettre de la fibre dans ces régions là, donc il faut réfléchir à tout cela également.

SADICHCHHA SILWAL

Merci beaucoup. J'ai fait partie des programmes NextGen, et je viens du Népal. J'ai une question à poser concernant les IXP. Nous parlons de réseaux locaux, et certains pays ont des politiques en place qui demandent d'avoir des passerelles nationales. J'aimerais savoir comment le système de routage, le système d'IPX peut fonctionner sur ce modèle ? Je pose cette question parce qu'au Népal, récemment, nous avons obtenu notre première politique sur la sécurité des réseaux, et l'idée d'avoir une passerelle nationale unique. C'est le même type de disposition dans les années 1990 que le gouvernement voulait mettre en œuvre, donc il faut une loi pour mettre cela en œuvre et le Népal y réfléchit, travaille sur la question, et donc le Népal envisage d'avoir cette passerelle unique. Et j'aimerais savoir comment l'ensemble de l'écosystème serait impacté par cette décision ? Je vous remercie de votre attention.

ULRICH WISSER

Très bien. J'ai mon opinion personnelle, mais bon je suis sur scène, j'ai un badge qui dit « organisation ICANN » et je ne suis pas censé faire de commentaire sur la politique au Népal. Disons qu'on en reparlera à la pause café.

SIRANUSH VARDANYAN

Il nous reste 5 minutes, Ulrich. Juste un petit rappel.

ULRICH WISSER

Très bien. Les DNS, on en a déjà un peu parlé. On arrive maintenant, donc, à la dernière partie du travail de l'ICANN. Il me reste 5 minutes pour aborder la question.

Le DNS, donc le système d'exportation géographique, vous le connaissez tous. Vous avez tous entendu parler des ccTLD, des gTLD. Alors c'est la même façon de fonctionner que pour les numéros. Il faut à un moment disposer d'un registre et attribuer des noms. Et tout ça passe par l'IANA.

Il y a beaucoup de politiques à élaborer pour savoir qui va avoir quel nom, comment faire fonctionner le système. Vous êtes ici, à une réunion de l'ICANN, je pense que vous avez tous, dans vos programmes, des séances d'informations, des comités consultatifs, des organisations qui donnent des conseils sur la façon dont nous devons organiser tout cela. Donc ces décisions sont prises par la communauté, et pas par l'organisation de l'ICANN. Soyons clairs là-dessus : nous ne sommes que le

secrétariat de la communauté. Donc nous sommes ici pour mettre en œuvre les décisions prises par la communauté.

Donc le DNS, le système des noms de domaines, on parle de la zone racine DNS également. Vous avez les domaines de niveau supérieur, les domaines de second niveau, troisième niveau, donc voilà vous comprenez qu'il y a plusieurs niveaux. Certains pays disposent également d'un second niveau qui est bien défini. Vous avez CO.UK par exemple. Et d'autres pays continuent à avoir les divisions en fonction des différents ponts de la société, par exemple un nom pour les universités, un nom pour les écoles, etc. Et ces niveaux, en général, sont gérés par différentes autorités. Donc leur rôle est de coordonner.

L'ICANN et les fonctions de l'IANA s'occupent de la coordination. Vous avez les niveaux supérieurs qui sont gérés par les opérateurs de registres, et ensuite tout dépend du code pays, des stations géographiques plutôt. Il y a différentes organisations qui sont chargées de différentes tâches et ils vendent des domaines de second niveau aux utilisateurs finaux, à des entreprises, partout dans le monde. Et ces entreprises gèrent leur propre nom de domaine avec leur serveur. Il y a donc différentes autorités qui s'occupent de ces différents niveaux de domaine.

Comment tout cela fonctionne-t-il ? Et bien, vous avez une question qui est posée, un serveur récursif qui reçoit cette question, et qui pose la question à différents niveaux du DNS, et ensuite votre question vous reviendra.

Alors on a les zones racines, les serveurs racines comme on les appelle, et eux ils reçoivent énormément de questions, et parfois vous avez un message qui dit que le nom n'existe pas.

À votre avis, quel est le pourcentage de réponses que les serveurs donnent ? À votre avis, combien de fois un serveur reçoit des questions sur des domaines qui n'existent pas ? À votre avis, est-ce que c'est plus de 50 % ? Moins ? Qui dirait plus de 50 % ? Et qui dirait moins de 50 % ? Très bien, qui dit plus ? Levez la main encore une fois ? Bon je vais vous donner un indice. Lui c'est un opérateur de serveur racine, il a levé la main. Donc oui, en effet, bon tout dépend de la façon dont vous regardez les choses, mais ça peut aller jusqu'à 70 %. À l'heure actuelle, je pense qu'on tourne aux alentours de 50 %.

Oui, question. Dernière question peut-être ? Une autre question par ici.

SETH ADJEI GYIMAH

Merci beaucoup, je suis Seth Adjei Gyimah, du Ghana, ICANN84, boursier. Merci beaucoup pour votre présentation très intéressante. Mais il y a une chose qui revient dans votre présentation. Pour la plupart des infrastructures internet sont développées, attribuées, mais la plupart ne se trouvent pas dans les régions en développement. Donc ma question est la suivante : que fait l'ICANN pour soutenir le renforcement des capacités, pour

développer l'expertise dans ces régions pour s'assurer que le système internet est représentatif au niveau international ?

ULRICH WISSER

Alors je ne peux pas parler pour l'ensemble de l'ICANN, mais je travaille au sein d'une équipe qui s'appelle Engagement Technique. Ce que nous faisons au sein de cette équipe, c'est que nous rencontrons les communautés techniques partout dans le monde, nous leur parlons, nous parlons de l'infrastructure de l'internet pour augmenter les connaissances dans ce domaine. Il y a des gens qui le font en Europe, Yazid ici présent qui s'en occupe en Afrique, Champika en Asie Pacifique, et Nico qui est chargé de cela en Amérique Latine, dans les Caraïbes et nous avons quelqu'un d'autre pour l'Amérique du Nord. Donc on essaye d'être partout, on ne peut pas être partout, mais on essaye d'être au maximum dans toutes les régions du monde, et de sensibiliser et de parler des différents processus qui existent en cas de différentes réunions, des RIR par exemple, pour que chacun puisse participer à ce processus.

SIRANUSH VARDANYAN

Donc, n'hésitez pas à parler à Yazid. Merci beaucoup nous ne pouvons pas prendre davantage de questions, parce que nous allons devoir lever la séance. Mais on se retrouve en dehors de cette salle. Certains peuvent rester ici au cours de la pause café pour parler aux intervenants, et ces intervenants de toute façon tout au long de l'ICANN84. Souvenez-vous bien d'eux, leur visage,

pour que vous puissiez leur parler au cours des pauses, mais il faut vraiment lever la séance. Je sais qu'on pourrait parler de la façon dont l'internet fonctionne pendant des heures, mais c'est bon de savoir également que l'internet peut être très ludique et on pourra en entendre parler.

Merci en tout cas à vous toutes et tous pour cette séance interactive. Merci beaucoup, c'est un très bon dimanche matin. Je remercie donc les présentateurs.

ULRICH WISSER

Merci vous tous pour vos questions.

SIRANUSH VARDANYAN

La séance est levée. Je vous remercie.

[FIN DE LA TRANSCRIPTION]