ICANN81 | Réunion générale annuelle – Réunion conjointe : GAC et RSSAC
Dimanche 10 novembre 2024 – 09h00 à 10h00 TRT

JULIA CHARVOLEN : Bienvenue tout le monde! Bonjour et bienvenue à cette réunion conjointe avec le RSSAC. Mon nom, c'est Julia Charvolen. Sachez que cette séance est enregistrée et qu'elle respecte les normes de comportement attendues par l'ICANN et la politique anti-harcèlement de la communauté. Sachez que les questions seront lues à haute voix si elles sont soumises dans la fenêtre de chat. L'interprétation sera assurée dans les cinq langues de l'ONU plus portugais. Si vous souhaitez parler, lever la main sur Zoom, parlez lentement et dites votre nom pour les enregistrements. Maintenant, je vais passer la parole à Nico Caballero, président du GAC.

NICOLAS CABALLERO : Merci beaucoup, Julia. Bonjour à tous. Je crois que certains d'entre vous ont appris par la lettre d'information que l'on envoie par mail que toutes les années, le 11 novembre, les résidents de la Turquie observent une minute de silence à 9 h 05 pour commémorer la mort de Mustapha Atatürk, le fondateur de la République de Turquie. Nous allons donc reporter le début de notre séance de quelques minutes, de cinq minutes pour être plus précis. Et nous allons commencer notre séance à 9 h 10. Et donc le président du RSSAC nous a rejoints. Merci Jef Osborn de bien vouloir accepter ce petit changement. Donc je vous demande de bien

vouloir observer cette minute de silence. Nous allons entendre un signal audio lorsque cette commémoration aura lieu. Et donc notre séance commencera à 9 h 10. Il est 9 h 02 en ce moment. Dans environ trois minutes, nous allons entendre une sirène. Je ne sais pas vraiment comment ça marche, mais il ne faut pas que ça vous prenne par surprise. Bienvenue Jeff et Rob.

JEFF OSBORN : Bonjour. J'espère que mon collègue me fera signe au moment où je devrais parler. Bonjour à tous, Ici à Istanbul. Bonjour, bon après-midi, bonsoir pour ceux qui nous écoutent à distance. Je m'appelle Jeff Osborn et je suis le président du RSSAC, le comité consultatif sur les serveurs racine de l'ICANN. Pendant la journée. Je suis le président de ISC. C'est une compagnie de développement de code source. J'apprécie cette occasion qui m'est proposée de parler avec vous aujourd'hui et je me réjouis de la poursuite de ces discussions entre les membres du RSSAC et du GAC. J'espère que ce sera le début d'un long dialogue plutôt qu'une présentation d'une seule fois par rapport à ce que c'est le RSSAC et le système des serveurs racine lui-même. À partir de ce que le GAC nous a demandé, nous allons faire une présentation en deux fois : une première partie où nous allons décrire le comité consultatif sur les serveurs racine. Nous allons parler du rôle de ce comité dans l'écosystème de l'ICANN. Et dans une deuxième partie, nous allons expliquer le fonctionnement du système des noms de domaine et du système des serveurs racine. J'espère donc que ce sera intéressant pour vous et je serai ravi de répondre à vos questions à la fin de la séance.

NICOLAS CABALLERO : Merci beaucoup à tous et désolé pour cette interruption. Jeff, allez-y. Vous pouvez poursuivre. Vous avez à nouveau la parole. Merci à tous d'avoir observé ces trois minutes de silence.

JEFF OSBORN : Merci beaucoup, Nico. Excusez-moi, je pense que je n'ai pas pris la bonne présentation. La présentation qui est affichée n'est pas la bonne. Bonjour à tous. Pour tous ceux d'entre nous qui ne sont pas des ingénieurs, je suis toujours surpris. Ça m'amuse de voir qu'on commence toujours les séances par essayer de trouver les bonnes diapos.

Alors on va parler du comité consultatif sur le système des serveurs racines. Le RSSAC a un mandat très défini, très spécifique. Son objectif, comme vous le voyez sur l'écran, qui figure dans les statuts constitutifs… Sur l'écran, vous allez voir la citation que je vais évoquer et je le fais toujours pour ne pas me tromper. Donc notre mission est de conseiller la communauté de l'ICANN et le conseil d'administration de l'ICANN sur des questions liées au fonctionnement, à l'administration, la sécurité et à l'intégrité du système des serveurs racines de l'Internet.

Dans la prochaine diapo, vous voyez également ce qu'il y a écrit dans les statuts consultatifs de l'ICANN. L'ICANN aura les responsabilités suivantes : communiquer sur des questions liées au fonctionnement des serveurs racine et leurs différentes instances avec la communauté

technique de l'Internet et la communauté ICANN. Le RSSAC va recueillir et articuler les différentes exigences pour proposer à tous, engagés dans la révision technique des protocoles, les meilleures pratiques liées au fonctionnement des serveurs du DNS.

Ensuite, communiquer sur des questions liées à l'administration de la zone racine avec ceux qui ont une responsabilité directe pour cette administration. Cette question inclut les processus et les procédures pour la production du fichier de zone racine.

Troisième, effectuer des évaluations de menace et des risques du système de serveur racine est recommandé. Toute activité d'audit nécessaire pour évaluer l'état actuel des serveurs racine et de la zone racine.

Quatrième, répondre périodiquement aux questions du conseil d'administration, faire des recommandations de politique à la communauté de l'ICANN et au conseil d'administration et faire rapport périodiquement au conseil d'administration par rapport à ces activités.

Le RSSAC est composé de membres avec droit de vote approuvés par les différentes unités constitutives et certains membres n'ont pas droit de vote. Il y a des membres permanents et des membres qui sont suppléants. Le RSSAC a également des liaisons, des agents de liaison de l'IANA, de responsables de la maintenance de la zone racinaire (RZM) et même du comité d'architecture Internet (IAB) et du Comité consultatif sur la stabilité et la sécurité (SSAC). En outre, le RSSAC a des agents de

liaison auprès du conseil d'administration de l'ICANN et auprès du Comité permanent des clients (CSC), auprès du Comité de révision de l'évolution de la zone racine (RZERC), auprès du comité de nomination de l'ICANN, aussi appelé NomCom et, si besoin, auprès d'autres groupes de travail de l'ICANN.

À cela s'ajoute un caucus RSSAC qui est composé d'experts métiers en plus de tous les membres du RSSAC. Pour pouvoir devenir membre, une évaluation a lieu pour évaluer les dossiers des candidats. Il s'agit d'un groupe d'experts qui doit faire un travail en profondeur et donc un certain nombre de compétences très exigeantes sont requises. Il y a une liste de diffusion où sont distribués les invitations aux réunions du caucus.

Il est important de savoir comment le RSSAC élabore des politiques. Quelles sont les caractéristiques de ce processus? Il s'agit d'un processus structuré, ouvert et transparent. Nous élaborons des politiques à partir des différents avis que nous obtenons concernant le système des serveurs racines.

Les politiques RSSAC sont par nature des recommandations afin de reformuler des normes qui sont déjà en place et pour suggérer des évolutions qui permettent d'aller de l'avant dans ces politiques.

Il est important également de savoir ce que le RSSAC n'est pas. Le RSSAC n'est pas une agence d'application de la loi. Le RSSAC n'est pas un organe représentatif des opérateurs des serveurs racine et le RSSAC,

ce n'est pas un organe de représentation du système des serveurs racine, ni un organe de surveillance.

Le RSSAC élabore un certain nombre d'avis sur un certain nombre de sujets et tous ces avis sont publiés sur le site web de l'ICANN. Sur l'écran, vous voyez un certain nombre de ce type d'avis qui peuvent être rangés dans une certaine catégorie. Par exemple, l'histoire du système du serveur racine de l'ICANN retrace l'histoire du système des serveurs racine au fil des différentes décennies. Ensuite, nous avons un avis sur le fonctionnement du système du serveur racine.

Nous avons également adopté un certain nombre de recommandations pour faire évoluer la gouvernance du système des serveurs racine. Cela inclut un avis spécifique au conseil d'administration concernant la mise en œuvre de ce type de recommandations.

Ceci conclut mon introduction. Ma première partie, la première partie de ma présentation. Et maintenant je vais parler du DNS et le rôle que joue le système des serveurs racine dans le fonctionnement du DNS. Pour que ce soit clair, l'objectif de cette présentation est de faire en sorte que vous puissiez mieux comprendre le fonctionnement du système des serveurs racine et le rôle des opérateurs de serveur racine. Nous allons parler du rôle et de la mission du DNS, les résolveurs, le rôle des serveurs faisant autorité. Comment, quand et pourquoi un serveur va consulter un résolveur et quels sont les malentendus les plus courants par rapport au système de serveur racine?

Maintenant, nous passons au DNS le système des noms de domaine. Nous allons expliquer les bases du fonctionnement du DNS et quel est le lien entre le DNS et le système des serveurs racine? À la base, le DNS utilise des noms humains pour trouver les adresses d'ordinateur. Les humains connaissent les noms de domaine, c'est facile. Par exemple, le www.amazon.com. Les ordinateurs ont besoin de connaître des adresses IP et ces adresses sont plus difficiles à retenir. Par exemple, 18 239 62 181. Le DNS, c'est la manière dont nous pouvons trouver www. amazon.com dans l'adresse 18 239 62 181.

Les numéros peuvent changer alors que les noms restent les mêmes. Les connexions entre les dispositifs ont besoin du DNS pour pouvoir se connecter entre elles. Les dispositifs doivent avoir ces adresses pour se connecter entre eux. Les dispositifs connectés sont en nombre croissant, par exemple avec les objets connectés par exemple. Et donc, lorsqu'on demande un nom pour chercher une adresse, pour chercher un site ou un objet, un dispositif, on obtient une adresse IP.

Quels sont les bénéfices du DNS? On dit d'habitude que ce sont des identificateurs qui sont faciles à retenir par les humains. Mais il est également important de souligner que le service est également portable – la portabilité des services, car on peut changer les adresses. On peut changer par exemple la plateforme, le matériel, l'emplacement. Parce que si vous avez ce nom unique, le DNS va toujours retrouver ce que vous cherchez.

C'est un réseau énorme distribué, un réseau distribué qui est énorme et qui est facile à utiliser. C'est une base de données qui possède des centaines de millions de fichiers et que l'on peut retrouver grâce à ce système. Donc les dispositifs obtiennent des adresses des résolveurs. Il y a des millions de résolveurs dans le monde et ces résolveurs peuvent trouver et lire ceux que l'on peut appeler des annuaires de l'Internet. Les annuaires de l'Internet, ce sont des services qui sont détenus par des serveurs qui font autorité. Donc ces listes d'adresses sont comme l'annuaire avec les numéros de téléphone.

Par exemple, on peut se poser une question comme disant quelle est l'adresse IP, le numéro d'adresse IP de www.amazon.com? Et la réponse sera 18 239 62 181. Une question simple, avec une réponse très simple aussi. Et cela se passe en 100 millisecondes. Et cela se passe environ 500 trillions de fois tous les jours.

Les résolveurs se souviennent de ces adresses. Nous avons dit auparavant que les dispositifs obtiennent les informations des résolveurs et les résolveurs obtiennent ces informations des résolveurs faisant autorité. Dans la plupart des cas, le résolveur se souvient de la réponse que lui a donné le résolveur faisant autorité, et c'est ce qu'on appelle le cache du résolveur. La plupart du temps, la réponse se trouve dans le cache, dans la mémoire du résolveur. Mais parfois, le résolveur a besoin d'obtenir un nouveau numéro.

Alors nous allons voir quelles sont les étapes, les différentes couches du DNS pour savoir comment cela fonctionne, en fonction de combien

d'informations le résolveur doit obtenir. Il va d'abord vérifier sa propre mémoire pour voir s'il a cette réponse dans sa mémoire. Ou bien il va s'adresser au serveur faisant autorité. Il va par exemple demander www.exemple.com, Il va lui dire vous savez où se trouve la partie www. Parce que moi je connais la partie exemple.com. Et donc le résolveur va lui dire on sait que cette partie se trouve quelque part dans le domaine .com et donc on va demander au serveur du nom faisant autorité pour le nom de premier niveau où se trouve cette adresse.

Dans la plupart des cas, cela s'obtient facilement. Mais tout d'abord, il faut savoir où l'on trouve le système de serveur racine pour trouver le serveur d'autorité du TLD, pour pouvoir trouver le serveur de noms de domaine pour pouvoir trouver ma réponse. Et à ce moment-là, le résolveur l'aura dans sa mémoire et avec un peu de chance, il pourra obtenir cette réponse pour la prochaine fois directement de sa mémoire.

Maintenant, je vais vous montrer à quoi ressemble ce processus côté résolveur. À gauche, vous avez un schéma où l'on voyait le résolveur en couleur gris. Nous allons voir comment il obtient une réponse. À gauche, on voit la réponse qui est posée : Quelle est donc l'adresse IP pour www.exemple.com? Et à droite, on voit la réponse qui est donc donnée au résolveur. Donc dans le cas le plus simple, nous demandons quelle est l'adresse IP pour www.exemple.com. Nous demandons cela au résolveur. Est-ce que le résolveur connaît la réponse à cette question?

Dans le premier cas, et c'est le cas le plus courant, le résolveur dit : Oui, je connais la réponse. J'ai cette information et je vais vous la donner. Alors à droite, on peut voir la fréquence dans laquelle cela se passe. C'est très fréquent et en fait, c'est quelque chose qui relève de la routine. C'est ce qui se passe dans 90 % des cas. Donc, il y a cette réponse dans la mémoire du résolveur.

Moins fréquemment, il arrive que le résolveur n'ait pas la réponse dans sa mémoire. On commence avec la même question : Est-ce que le résolveur connaît la réponse? Non, je ne connais pas la réponse. Alors, est-ce que vous connaissez au moins quel est le résolveur pour exemple com? Et il connaît la réponse pour cela. Alors aidez-moi à savoir où se trouve la réponse pour la partie www. On s'adresse au serveur faisant autorité. Le serveur donne la réponse. Cette réponse va dans la mémoire du résolveur et le résolveur peut donner la réponse. C'est très simple.

Mais maintenant, supposons que nous ne connaissons pas l'adresse IP du serveur faisant autorité, .com. Alors nous allons poser la question : Quelle est l'adresse IP pour www.exemple.com? Est-ce que le résolveur connaît la réponse? Non, le résolveur ne connaît pas la réponse. Est-ce qu'il sait où trouver la réponse pour exemple.com? Non. Est-ce qu'on peut trouver le serveur faisant autorité pour tout ce qui est dans .com? Oui, je peux et alors je vais demander où se trouve exemple.com. Le serveur autoritaire dit : Voici l'adresse pour exemple.com. Cela revient à la mémoire. Le résolveur connaît la réponse. Non, parce que

maintenant je dois retourner pour trouver la partie www. J'ai trouvé la partie exemple.com. Maintenant, je dois trouver la partie www.

Je m'adresse au serveur faisant autorité qui donne une réponse. Cette réponse va à la mémoire. Et maintenant, je connais la réponse. Oui, je la connais. Et encore une fois, tout ce que j'ai fait, c'est obtenir l'adresse IP correcte pour www.exemple.com. Mais en fonction des connaissances du résolveur, les étapes sont plus importantes ou pas. Voilà. Maintenant, on va parler des serveurs racines. Parfois, le résolveur connu a tellement peu d'informations qu'il faut s'adresser au serveur racine par exemple. Donc même question : Est-ce qu'on a la réponse? On ne l'a pas.

Est-ce qu'on sait comment aller obtenir des informations d'exemple.com? Non. On a des informations .com? Non, je ne connais rien du tout. C'est vraiment un résolveur qui n'a pas d'informations. Il sait seulement comment trouver le serveur racine. Donc j'envoie la question : Comment je trouve le serveur faisant autorité pour .com? Le serveur racine va donner la réponse au serveur faisant autorité pour les TLD – les noms de domaine de premier niveau – pour arriver au serveur racine. L'adresse IP est informée et la machine commence à poser des questions plus basiques.

Est-ce que je connais l'adresse pour exemple.com? Non, pas du tout. Est-ce que je connais l'adresse IP pour .com? Oui, on l'a obtenue du serveur racine. Très bien. Maintenant, je peux poser la question au serveur qui fait autorité pour .com et on obtient l'adresse IP. Et à ce

moment-là, on a cette adresse. Cette adresse va dans la mémoire du résolveur. Est-ce que je connais l'adresse d'exemple.com. Oui, finalement, nous la connaissons. Et donc je vais demander comment je trouve la partie www. Le serveur faisant autorité donne la réponse. Il donne l'adresse IP. Cette adresse va dans la mémoire. Et maintenant, quand on pose la question : Connait-on la réponse à cette question? Quelle est l'adresse IP pour www.exemple.com? La réponse est oui. Et voilà la réponse.

Si vous comprenez cela, vous pouvez avoir un bon job bien payé en tant qu'expert du DNS.

NICOLAS CABALLERO : Merci pour ces excellentes explications sur la résolution du DNS. Il y a en fait un excellent cours dans. ICANN Learn qui explique tout ceci de manière peut être un peu plus simple. Mais je voulais ajouter Jeff, que tout ce cauchemar des différentes étapes. À la fin, c'est du cash, ce qui est 90 % de la racine. Mais allez-y, expliquez, vous vous débrouillerez certainement bien mieux que moi.

JEFF OSBORN : Ce qui est important dans ce processus, c'est qu'il ne faut pas oublier qu'en fait, c'est très simple. Pratiquement à chaque fois, il y a de moins en moins de probabilités au fur et à mesure qu'on passe par les différentes phases. Donc la complexité est de moins en moins probable. En principe, dans la plupart des cas, ce qui se passe c'est qu'on commence par le carré qui dit : Est-ce que vous connaissez la réponse?

La mémoire dit oui. Et c'est bon, on a la réponse. Ça, c'est la grande majorité des cas.

Donc voici une description un peu plus résumée. Vous avez donc les trois niveaux de question au premier niveau. On connaît par exemple l'exemple, comme c'est le nom de domaine que l'on cherche et ce que l'on cherche à trouver, c'est le www.exemple.com ou .mail.com. Donc en fait, il y a 350 millions d'endroits où ça peut se trouver, donc 350 millions de noms de domaine qui existent dans le monde.

Le premier niveau, c'est un groupe beaucoup plus restreint. Si vous allez au .uk et que vous demandez, Mais qu'est-ce que vous connaissez sur le .uk ou qu'est-ce que vous connaissez sur le .edu? Qu'est-ce que vous connaissez sur un autre domaine de premier niveau? La liste est résumée à 1 450 entités dans le monde, entre 1 000 et 10 millions. Donc pour chacune, ce sont les registres de TLD. Ceux qui gèrent le .edu, le .uk sont responsables de tous ces noms.

La zone racine globalement, c'est quelque chose de très petit. C'est un document, une zone. C'est en fait une liste de ces 1 450 domaines de premier niveau et les adresses qui leur correspondent pour y arriver. C'est tout. Elle est maintenue non pas par le système de serveur racine, mais par l'IANA. Et donc le verrouillage se fait de manière cryptographique par ce qu'on appelle le responsable de la maintenance de la zone racine. Tout ceci est disponible pour le système de serveur racine.

Alors pour réviser, pour revoir un peu tout ça, le serveur racine détient une copie de la zone racine. C'est ça. Voilà toutes les informations qu'on a. La zone racine détient les adresses des 1 450 domaines de premier niveau qui existent. Vous les connaissez, ces TLD, c'est tout ce qui est à droite du point, le .com, .nl, .jobs, .cz, etc.

Chaque TLD a un serveur faisant autorité qui connaît l'adresse de l'étape suivante. Donc tous les noms qui se terminent en .com, vous pouvez aller les chercher dans le serveur faisant autorité sur le .com. Vous pouvez trouver amazon.com, tiktok-com, fleursfraîches.com, etc. Tout ceci est connu par le serveur faisant autorité pour ce TLD, ce domaine de premier niveau, et même chose pour ceux qui sont inclus – .nl pour les Pays-Bas. .jobs, etc.

Et ensuite on arrive au nom de domaine en lui-même. Donc par exemple lejardindejeff.org. Donc je suis responsable de tous les noms de domaine ajoutés donc à gauche. Le serveur faisant autorité pour le nom de domaine est contrôlé par le titulaire de nom de domaine qui opère le nom de domaine. Donc il y a des centaines de millions de serveurs faisant autorité pour les noms de domaine.

Donc vous voyez que c'est une hiérarchie. Le résolveur, tout simplement, trouve et donne la réponse. Alors, plutôt que de mettre ça sur un t-shirt, je l'ai mis en gros ici. Dans le monde des millisecondes d'un résolveur, les requêtes au système de serveur racine sont rares. En fait, il est très rare d'avoir à remonter dans tout le système pour arriver au serveur racine pour trouver une réponse.

Alors par rapport au système de serveur racine, il fournit des informations sur les adresses, mais il ne fournit pas d'informations sur le contenu. De fait, c'est une adresse partielle qui est fournie. Le système de serveur racine répond à une petite partie de la question sur l'adresse. Tout ce que vous demandez, tout ce que le résolveur demande au système de serveur racine, c'est : Est-ce que tu peux me donner l'adresse de là où je peux aller chercher les adresses des domaines de premier niveau? Donc c'est une partie de l'adresse. Ce n'est même pas toute l'adresse.

Ce n'est pas une question de contenu. Le système de serveur racine n'héberge pas d'email de web ou de contenu d'Internet. Il ne livre pas de contenu, ne transmet pas de contenu et n'a rien à voir avec le contenu. Nous rendons simplement une petite partie de l'adresse.

Donc un petit rappel. Le système de serveur racine ne gère pas de contenu, ne transporte pas de contenu. Ensuite, le système de serveur racine n'est pas non plus le gardien de l'Internet. Le système de serveur racine répond aux requêtes envoyées par les résolveurs d'adresses et les résolveurs d'adresses, généralement, mettent en place leur réponse en utilisant la mémoire cache. Donc ils vont chercher dans différents endroits avant même de poser la question au système de serveur racine.
Et donc le résultat, c'est que le trafic est pratiquement toujours transmis sans avoir besoin d'attendre le système de serveur racine.

Alors c'est moins d'une fois sur 5 à 10 000 fois qu'on a besoin d'aller jusque-là.

Le système de serveur racine est extrêmement stable, sécurisé et résilient pour un certain nombre de raisons. Premièrement, il est extrêmement redondant. Il y a actuellement plus de 1 800 instances de serveur distribuées dans le monde entier. Chaque serveur dispose de 100 % des informations dont il a besoin, pas besoin d'aller chercher chez plusieurs. Chacun d'entre eux peut vous fournir l'adresse des serveurs faisant autorité sur les TLD.

Nous travaillons sur différentes plateformes d'équipement très diversifiées. Nous avons un certain nombre de systèmes d'exploitation diversifiés. Nous avons un certain nombre d'applications DNS en plus des systèmes, en plus des plates-formes, et nous sommes diversifiés du point de vue de l'acheminement des données. Donc en fait, le chemin est différent à chaque fois.

Ce que cela veut dire du point de vue de la technologie, c'est qu'il n'y a pas d'échec technique. Un bug Microsoft ne nous ferait que très peu de mal. Ce serait vraiment une fraction minimale qui serait affectée par un bug à Microsoft. Donc il est très important de reconnaître que la diversité du système fait sa force.

De la même manière, le système de serveurs racine est géré par 12 opérateurs de serveurs racines autonomes. Chaque opérateur de serveur racine est totalement indépendant par rapport aux autres. Les

opérateurs du serveur racine collaborent de manière continue. On se connaît tous. On parle fréquemment. On se retrouve, mais on est indépendant. Dans le cadre de notre travail, dans le cadre de notre gestion du système et de ce que nous faisons.

Ce qui est important, c'est qu'il n'y a pas d'événement de force majeure qui pourrait avoir un impact opérationnel sur les autres. S'il y en a un qui, par exemple, est confronté à une injonction du tribunal, comme cela est arrivé à AFRINIC, cela n'affectera jamais les autres.

Ensuite, par rapport à la stabilité et la sécurité et la résilience, nous en parlons beaucoup parce qu'en fait, c'est particulièrement important. Nous implémentons, nous y travaillons, etc. Le système fonctionne depuis les années 80 et il n'y a pas eu d'interruption de service de quelque sorte que ce soit pendant tout ce temps. Je sais que certains sont nés après. Donc, de toute votre vie, nous n'avons jamais eu d'interruption de service.

Il y a eu des attaquants de DDoS qui ont essayé, mais qui ont échoué. Le système est très résilient, donc cela fait plus de 30 ans que nous fonctionnons 24 h sur 24, 7 jours sur 7, 365 jours par an.

Alors, je sais que je me répète, mais je crois qu'il est particulièrement important de le reconnaître. Cela revient au fait de ce que nous faisons. Cela revient à ce que je vous disais par rapport à ce qu'on ne fait pas. Nous ne décidons pas de ce qui apparaît dans la zone racine. Nous sommes simplement une méthode de livraison. Le détenteur du nom

de domaine décide des informations pour son propre domaine et fournit ces informations sur l'adresse au serveur faisant autorité. Le registre de TLD décide des adresses du serveur faisant autorité et fournit ces adresses à l'IANA. L'IANA authentifie les révisions aux adresses du serveur faisant autorité sur le TLD et fournit ces adresses aux responsables de la maintenance de la zone racine. Le RZM signe cryptographiquement la zone racine et fournit la zone racine signée aux opérateurs du serveur racine et au monde.

Ces informations nous viennent des utilisateurs des TLD de l'IANA pour arriver au RZM. Donc, lorsque cela nous arrive, tout a été confirmé plusieurs fois et signé de manière cryptographique. Par ailleurs, si vous voulez vérifier le document, il est le même que le nôtre et tout peut être vérifié.

Pour résumer, le système de serveur racine fournit des informations sur les adresses de TLD, mais pas de contenu sur l'Internet. Le système de serveurs racine ne décide pas des informations TLD qui apparaissent dans la zone racine. Les informations sont fournies par le TLD, par l'IANA et par l'opérateur de la zone racine. Le système de serveur racine n'est pas non plus le gardien. Le système a très peu d'interaction directe avec l'utilisateur final. Il est très peu probable, voire absolument improbable, que vous ayez jamais fait l'expérience d'un retard dans la performance de l'Internet qui ait été due à un retard dû au serveur racine. C'est vraiment quelque chose qui n'existe pas.

Le système est résilient. Il n'y a aucun échec technologique possible et il n'y a aucune possibilité d'échec institutionnel non plus. Voilà, je vous remercie beaucoup pour votre écoute.

NICOLAS CABALLERO : Merci beaucoup pour cette présentation très détaillée. Je sais que c'est les bases minimales du DNS, mais nous avons besoin de comprendre un petit peu de quoi il s'agit. Je crois que ça s'appelle justement le DNS 101, le DNS pour les nuls sur ICANN Learn. Je n'en suis pas très sûr, mais c'est possible, donc je vous recommande vivement de suivre ce cours de 30 minutes ou 1 h, je ne sais pas exactement pour vraiment pouvoir comprendre. Ce n'est pas que je souhaite que vous deveniez expert du DNS ou ingénieur en internet, mais ça vous permet de comprendre les nuances lorsqu'on parle du DNS, tout ce qui est lié au DNS, par exemple la cryptographie, la cryptographie symétrique/asymétrique, etc. On pourrait en parler pendant des heures, mais en tout cas, pour l'instant, merci Jeff et Rob. Est-ce qu'il y a des questions, des commentaires ou des choses que vous souhaitez mentionner à Rob ou à Jeff? Je vérifie.

PERSONNE NON IDENTIFIÉE : Vous avez Marco, Nico.

NICOLAS CABALLERO : Allez y, Marco. Marco, on vous écoute. Vous aviez levé la main, Marco.

MARCO HOGEWONING : Oui, excusez-moi. Merci beaucoup Jeff pour vos remarques, pour cette présentation très facile à comprendre. Alors, il n'y a jamais de réponse simple, mais j'espère que vous en avez une. Comme mon collègue, je ne tape plus jamais www et tout ce que je fais c'est que je tape icann.org et que c'est le www.icann.org qui apparaît. Donc comment est-ce que ça marche? Et est-ce que ça a un impact sur l'explication que vous venez de nous donner par rapport au résolveur de DNS?

JEFF OSBORN : Excellente question, Marco. Ce qu'il faut bien comprendre, c'est que les mots peuvent rester les mêmes alors que les chiffres changent. Lorsque vous cliquez sur une icône ou sur un lien, on utilise les mots du nom de domaine, mais votre application n'a pas besoin de savoir que c'est Amazon qui a réajusté les choses et déplacé à une autre adresse. Parce qu'en fait, c'est eux qui vont déplacer ces différents éléments dans la partie faisant autorité.

J'ai expliqué cette présentation à mon fils qui a 24 ans et il essayait de me dire que lui n'avait pratiquement jamais tapé une adresse dans un navigateur. Mais donc c'est ça l'idée de cartographier les ressources. D'une certaine manière, on peut utiliser tout ce qu'on veut et on n'a plus besoin de le comprendre. Il faut simplement savoir que tant que vous appelez quelque chose, je ne sais pas, tant que vous appelez une liste de caractères, le serveur d'autorité arrive à cartographier et à retrouver la bonne adresse. Rob, vous voulez ajouter quelque chose?

ROB CAROLINA : Je vais faire quelque chose de dangereux en tant que juriste. Je vais essayer d'expliquer quelque chose sur le DNS. Alors observez-moi bien, je vais échouer. Alors, selon ce que je comprends, la question de savoir si oui ou non icann.org se résout vers le www.icann.org. C'est également quelque chose que vous pouvez configurer en tant que titulaire de nom de domaine dans la zone de son nom de domaine. Donc c'est une fonctionnalité du DNS qui peut être réglée et contrôlée par le titulaire du nom de domaine. Certains titulaires choisissent de créer un défaut pour leur nom de domaine vers un lieu défini. Il y en a d'autres qui laissent ceci de manière indéfinie et à ce moment-là, la réponse que vous allez obtenir, c'est : Je ne sais pas ce que vous demandez. Mais de nos jours, la plupart des sites commerciaux ont un défaut, un réglage par défaut, de manière à ce que le www est en fait implicite. C'est une fonction au final de ce que le titulaire de nom de domaine a réglé.

NICOLAS CABALLERO : Merci à tous les deux pour la réponse. J'ai la Papouasie Nouvelle-Guinée.

RUSSELL WORUBA : Merci, Monsieur le Président. Merci pour cette présentation. Une autre question par rapport au domaine de premier niveau générique et je parle là de la nouvelle série. Comment est-ce que le serveur racine avec toute cette séquence, comment est-ce que cela fonctionne pour les nouveaux noms de domaine en termes de résolution? Comment est-ce que tout ceci s'imbrique et se coordonne?

JEFF OSBORN : Merci pour la question. Les nouveaux domaines de premier niveau s'ajoutent tout simplement au fichier zone. Et plutôt que d'avoir 1 450 domaines, il y en aura davantage. Ce qui est intéressant du point de vue historique, c'est que jusqu'à il y a à peu près 20 ans, le nombre de serveurs de domaine a dû augmenter pour des raisons techniques, parce qu'il fallait couvrir toutes les adresses. Il y a 20 ans, une technologie intéressante a été mise en œuvre. On appelait ça le Anycast, qui a rendu beaucoup plus facile la possibilité de couvrir beaucoup d'informations de manière beaucoup plus large.

Et depuis lors, il n'y a pas eu d'ajout de serveurs racines parce qu'on s'est rendu compte à quel point, en fait, on avait trop de moyens. Donc si on double ou en triple la taille du fichier de zone racine, même à ce stade, il ne sera pas nécessaire de changer quoi que ce soit, sauf l'ajout qui se fera. Si vous avez 1 400 lignes de texte en fait, pour un document, ce n'est pas très long. On prend tous des photos sur notre téléphone qui font 1 000 fois plus en termes de taille. Donc passer de 1 400 à 3 000 voire 4 000-5 000, cela n'aura vraiment aucun impact sur le fonctionnement du système de serveur racine. Est-ce que ça vous aide?

NICOLAS CABALLERO : Merci. J'ai la Chine et les États-Unis. La Chine.

WANG LANG : Merci beaucoup, Nico. Merci beaucoup, Jeff, pour votre présentation. Vous avez dit qu'il y a des milliers d'instances du système des serveurs

racine avec Anycast et les protocoles passerelle. Pensez-vous que ces instances impliquent plus de risques ou de menaces? Par exemple, des risques de fraude ou de détournement de serveurs faisant autorité.

JEFF OSBORN : Merci. L'existence de fraudes dans la zone racine, c'est quelque chose qu'on n'a pas vu dans les 30 années de fonctionnement du système racine. Je serai tenté parce qu'il y a beaucoup d'experts dans la salle de leur demander de donner une réponse plus approfondie. Donc, si vous me permettez, je vais m'adresser à mon collègue Liman de la Suède. Il pourrait vous donner une réponse plus approfondie.

LARS-JOHAN LIMAN : Je m'appelle Lars-Johan Liman. Je travaille pour Netnod. C'est l'un des opérateurs des serveurs racines. La question de la fraude. Nous essayons d'y répondre, nous, en tant que communauté technique, et non pas nous en tant qu'opérateur de serveurs racines. Nous essayons donc d'ajouter des fonctionnalités de sécurité pour les données du DNS pour que toutes les données dans la zone racine et plus bas dans l'arborescence, mais surtout dans la zone racine, toutes les données sont signées cryptographiquement. Et donc, il faut vérifier que les données que vous recevez sont correctes. Cela est fait au niveau local, c'est-à-dire au niveau des résolveurs que Jeff a décrits. Cela peut être fait de manière très proche des utilisateurs. Alors le fait que le système soit distribué dans différentes instances ne pose pas de problème puisque vous devez valider les données que vous recevez par le biais de cette signature cryptographique.

JEFF OSBORN : Est-ce que cela répond à votre question?

WANG LANG : Oui, merci beaucoup.

NICOLAS CABALLERO : Merci beaucoup, la Chine, pour votre question et merci Jeff pour cette réponse détaillée. Les États-Unis, s'il vous plaît.

LEN HAWES : Bonjour, je suis représentant des États-Unis. Et ma question porte sur la redondance. Et donc je voudrais savoir s'il y a un processus en cours pour évaluer parce que la structure Internet évolue. Y a-t-il moyen d'évaluer l'utilisation, le taux d'utilisation et la diversité technologique de ce système?

JEFF OSBORN : Excellente question, Monsieur. Merci beaucoup. Donc la partie intéressante du système des serveurs racine, comme je le disais auparavant, c'est que nous avons pris une longueur d'avance quand nous avons appliqué Anycast. Et si vous avez cinq minutes dans les couloirs, je vous expliquerai comment cela fonctionne. Mais avec cette technique, nous avons été en mesure de mieux gérer le volume de requêtes, parce que la plupart du travail consiste à réfléchir comment nous allons agir en cas d'augmentation du volume. Nous essayons de travailler pour nous assurer qu'il y a suffisamment de diversité. Nous

essayons de nous assurer que le système que nous utilisons soit suffisamment divers également.

Et donc ensuite, vous avez parlé des unités en place. Pour ma propre organisation, nous avons des centaines d'instances en place et nous avons un programme qui nous permet. Par exemple, si vous m'écrivez un email aujourd'hui ou vous me demandez dans le couloir aujourd'hui, si nous pouvons installer une instance dans votre localisation, nous pourrions la faire fonctionner dans une trentaine de jours, par exemple soixantaine de jours.

Alors, nous sommes tout à fait ouverts. Il y a d'autres organisations comme nous qui peuvent également installer de nouvelles instances quand cela est nécessaire, et nous passons du temps à vérifier. J'essaye de ne pas rentrer dans les détails techniques, mais la topologie et la géographie sont assez différentes et donc cela veut dire qu'on peut regarder une carte géographique et cela ne fonctionne pas alors que les ordinateurs fonctionnent très bien. Alors nous nous penchons sur cela de manière assez obsessive. Nous passons beaucoup de temps sur cela et nous essayons toujours de recueillir des commentaires des uns et des autres pour savoir comment nous améliorer.

ROB CAROLINA : Pour répondre à votre question par rapport à la diversité, les opérateurs de serveur racine, en plus de participer de manière très active au comité RSSAC, participent également à d'autres forums, notamment un forum qui n'est pas un forum de l'ICANN, mais qui se consacre aux questions

opérationnelles des serveurs racine. Et les discussions là-bas ne sont pas publiques, car elles rentrent dans des détails très opérationnels et techniques.

Ce groupe-là se penche sur la question de l'infrastructure et la diversité de l'infrastructure parmi les différents opérateurs, car nous nous sommes posé la même question que vous avez posée il y a quelques années. Même si nous ne publions pas les données pour des raisons évidentes, je peux vous assurer que nous découvrons, à partir de nos enquêtes internes, que nous avons suffisamment de diversité pour réaliser les objectifs que nous nous sommes fixés.

NICOLAS CABALLERO : La Commission européenne et, ensuite, la personne qui a levé la main. Commission européenne et après vous, Monsieur.

COMMISSION EUROPÉENNE : Merci beaucoup pour cette présentation extrêmement intéressante. Je pense qu'elle a atteint l'objectif de nous aider à mieux comprendre le système des serveurs racine. Je voulais dire que nous suivons avec grand intérêt le travail que fait le RSSAC et que nous savons que vous avez travaillé à la mise à jour du cadre de gouvernance du système des serveurs racine. Cela fait partie des documents que vous avez mis à jour. Je sais très bien qu'il s'agit d'un processus qui est en cours. Mais je voudrais savoir si vous avez si vous pouvez nous donner un état de situation de ce travail. Merci.

JEFF OSBORN : Le RSSAC n'est pas un groupe de travail, alors je ne pourrai pas parler au nom de cette autre organisation qui travaille là-dessus en ce moment. Je peux vous donner mon opinion personnelle, mais ce ne serait pas responsable de ma part de parler au nom des gens qui travaillent au GWG. Je sais qu'ils ont eu des réunions cette semaine et il y aura d'autres séances dans la semaine, des séances qui seront ouvertes. Vous pouvez y participer, mais je ne voudrais pas parler au nom des gens du GWG qui font ce travail. Je reçois beaucoup de questions comme la vôtre, mais voilà ma réponse. Je ne voudrais pas parler.

COMMISSION EUROPÉENNE : Je vais essayer de reformuler ma phrase. On essaie de comprendre, mieux comprendre le rôle du RSSAC. Vous avez dit au début qu'il ne s'agit pas d'un organe d'application de la loi. Ce n'est pas un organe qui représente les opérateurs de racines. Et j'aimerais mieux comprendre le rôle du RSSAC. Et donc je voulais mieux comprendre cela. Qu'est-ce que vous pouvez nous dire par rapport au RSSAC en ce qui concerne la gouvernance peut-être?

JEFF OSBORN : Je vais donner la parole à Rob

ROBERT GOLDBERG : C'est un processus fascinant sur lequel nous travaillons. Le rôle du RSSAC très spécifiquement, ou les choses que le RSSAC a fait en tant

qu'institution sont les principales propositions que le RSSAC a fait pour décrire donc les principes de gouvernance. Le RSSAC a publié un document où il décrit les différents processus métriques qui doivent être formalisés pour avoir une structure de gouvernance afin que le système des racines puisse évoluer. C'est le document RSSAC-037.

Le RSSAC a adopté et publié une série de principes normatifs pour la gouvernance du système de serveurs racines qui ont été publiés dans ce document, RSSAC-037 et le document 055. Dans le document 058, nous avons publié une série de critères que nous, en tant qu'institution, considérons comme devant être inclus dans la gouvernance pour que l'on puisse aller dans la bonne direction. Il y a peut-être d'autres documents également qui contiennent ces informations, et c'est ça le rôle du RSSAC dans les discussions actuelles.

Le groupe de travail intercommunautaire qui a été mandaté par le conseil d'administration inclut des représentants de chacun des douze opérateurs de serveurs racine, car il s'agit de parties prenantes clés de la communauté de l'ICANN. Il y a également d'autres liaisons et d'autres groupes dans ce groupe. Dans ce groupe, les gens discutent de l'évolution du système des serveurs racine. A titre personnel, je pense que le groupe va dans la bonne direction et je vous invite à poser la question au GWG pour qu'ils vous en parlent davantage. Mais c'est un travail vraiment fascinant qui est fait en ce moment. J'espère que cela vous a donné un petit peu plus de visibilité sur ce travail.

NICOLAS CABALLERO : Merci beaucoup. J'ai une dernière question. Identifiez-vous s'il vous plaît et posez votre question et je vais fermer la liste d'attente ici parce que nous n'avons plus de temps.

KHALED AL TARHUNI : Khaled, représentant de la Libye. Merci Jeff pour cette présentation très informative. Je me demande comment le système des serveurs racines travaille lorsque l'on a des adresses IP en deux versions, par exemple une adresse IPv4 et une adresse IPv6 pour le même domaine. Est-ce qu'on utilise les mêmes données, la même base de données?

JEFF OSBORN : La réponse la plus courte, c'est que ça marche très bien. C'est ce que l'on appelle dual-stack en anglais. Dans le DNS, il y a une partie pour les adresses IPv4 et une autre partie pour les IPv6. Si vous lisez le fichier de la zone racine, peut-être je suis le seul à lire ce type de fichier, mais il y a un enregistrement A et cela correspond à une adresse IPv4. Et puis notre enregistrement AAAA est celui-là correspond à une adresse IPv6. Donc les systèmes dans le monde sont très performants pour utiliser ce type d'information. Et tous les serveurs racines présentent les deux types d'adresses – IPv4 et IPv6 – et cela est tout à fait mis en œuvre. Et mon collègue de la Suède va peut-être approfondir la réponse.

LARS-JOHAN LIMAN L : Merci beaucoup. Je ne suis pas plus intelligent que vous, mais j'aimerais ajouter deux éléments à cette réponse. Ce que vous décrivez, c'est le contenu de la base de données. Et donc les deux informations sont là.

Le deuxième élément, c'est que tous les serveurs racine, les identités des serveurs racine sont accessibles dans le transport des adresses IPv6. Donc si vous utilisez une adresse IPv6, vous pouvez atteindre un serveur racine, je pense. Peut-être pas tous, mais plus de la moitié. Cela suffit largement.

NICOLAS CABALLERO : Merci la Libye pour cette question. J'espère que cette réponse vous suffit et encore une fois, nous n'avons plus le temps. Merci beaucoup, Jeff, Rob et votre équipe fantastique! Nous revenons dans la salle à 10 h et 30. Profitez de la pause-café du café turc.

[FIN DE LA TRANSCRIPTION]