
CLAUDIA RUIZ : Bonjour ou bonsoir à toutes et à tous, bienvenue à ce huitième webinaire du programme de renforcement des capacités. Nous sommes le lundi 7 décembre à 19 h.

Nous allons parler du DNS et de l'internet des objets.

Nous n'allons pas faire l'appel, mais nous allons noter votre présence.

J'aimerais indiquer à tous les participants de rester en mode silencieux pour ne pas avoir d'interférence et indiquer votre nom lorsque vous prenez la parole pour la transcription et également pour que les interprètes puissent vous identifier.

Veillez parler lentement et clairement pour permettre une interprétation précise. Nous avons l'espagnol et le français qui sont interprétés aujourd'hui. Nos interprètes espagnols sont Lilian et David et pour la langue française Aurélie et Jacques.

Une nouvelle fois merci de votre présence, je passe la parole à Hadia Elminiawi.

HADIA ELMINIAWI : Merci beaucoup. Donc dans ce webinaire nous allons explorer l'impact de l'internet des objets, IoT, les interactions entre les systèmes de nom de domaine et l'IoT (internet des objets). Nous allons voir ces rapports. Nous allons parler de l'impact sur les communautés, les opportunités et les défis.

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.

Je ferai une courte présentation sur l'impact sur les utilisateurs finaux, et Sarah Kiden présentera également sur l'impact de l'internet des objets sur les communautés. [Andrei] nous parlera des rapports entre le DNS et l'Iot.

Donc sans plus attendre, commençons notre webinaire.

Comme je l'ai dit, il s'agit là de ma présentation, je vais vous parler de l'impact de l'internet des objets sur les utilisateurs finaux, et nous allons passer à l'ordre du jour de cette présentation, à l'agenda, les quelques définitions. Je vais vous parler également du nombre d'appareils connectés, l'impact sur les utilisateurs et l'économie, je parlerai des limites qui existent sur l'IoT. Et, brièvement, je parlerai du rapport entre le DNS, l'IoT et les utilisateurs.

Donc il y a beaucoup de définitions de cet internet des objets de la part des chercheurs. Mais j'en ai choisi une qui provient de l'origine de l'expression. L'internet des objets c'est un réseau mondial d'objets connectés. Cela permet donc de connecter des personnes à tout moment, à tout instant, en utilisant tout réseau ou tout service.

Donc, quel est le nombre d'appareils connectés ? De [McAphi], nous avons quelques données à ce niveau, il s'agit de 50 milliards d'objets, avec des détecteurs, des ordinateurs et des objets courants. Une prédiction, c'est qu'il y aura beaucoup plus d'objets, environ 35 milliards seront installés dans le monde d'ici 2021, donc vous voyez une croissance très forte. Et [inaudible] nous dit que d'ici 2030 ce chiffre sera de 125 milliards d'objets connectés. Donc tous les clients auront environ 15 objets connectés, tous les clients de l'internet. Donc l'avenir sera marqué par la connexion.

Passons au transparent suivant.

Donc quel est l'impact sur les utilisateurs et sur l'économie ? Et bien nous l'avons vu, il y a un fort potentiel, donc on a parlé entre 4 milliards... Et ça, ça a été une extrapolation au niveau du nombre des utilisateurs et du taux d'adoption également qui a été pris en compte. Et ça, c'est [McKenzie], le spécialiste consultant, qui nous a donné ces chiffres.

Donc il y a différentes utilisations, comme l'utilisation humaine pour la santé, lorsque l'on porte quelque chose sur soi, au niveau du commerce de détail, au niveau des sites web, au niveau de la production, des usines, des entrepôts... Voilà où l'on trouve donc cet internet des objets. Et c'est un impact économique fort.

Donc il y a beaucoup de données provenant des utilisateurs qui sont fournis par ces objets connectés.

Néanmoins, la sécurité est une préoccupation. Parce qu'il faut savoir comment sont partagées ces données et comment ils s'engagent avec ces environnements connectés. Donc il faut trouver l'équilibre entre les avantages et les inquiétudes concernant le respect de la vie privée.

Alors, une petite question, on n'a pas encore parlé de cela, mais qu'est-ce qu'on pourrait voir comme limites de l'IoT ? La technologie, l'interopérabilité, le respect de la vie privée, la sécurité, la propriété intellectuelle, l'organisation, les talents, les ressources humaines, les points de politique publique ou tout ce qui a été indiqué.

NON IDENTIFIÉ : Hadia, vous pouvez indiquer aux personnes que l'on peut maintenant répondre aux questions, vous l'avez à l'écran, donc vous pouvez répondre à cette question et soumettre vos réponses.

EDUARDO DIAZ : On ne peut pas encore soumettre, ça ne fonctionne pas encore pour soumettre.

NON IDENTIFIÉ : Il faut donc descendre....

NON IDENTIFIÉ : Oui, il y a deux questions avant de soumettre, excusez-moi. Il faudra répondre à la deuxième question avant de soumettre les réponses. Je crois qu'on attend les réponses aux deux questions.

NON IDENTIFIÉ : Hadia, est-ce que vous voyez les résultats sur l'écran ?

HADIA ELMINIAWI : Oui, vous avez donc les chiffres que vous voyez à l'écran, et la bonne réponse c'est 63 % et tout ce que nous avons indiqué. Nous avons donc des recherches qui ont été effectuées par internet Society, et ça c'est des questions qui ont été posées aux utilisateurs : que pensent-ils de cet internet des objets ?

Donc 63 % trouvent que cela était un petit peu inquiétant cette utilisation. Ils sont préoccupés à hauteur de 75 % de la collecte des données, et ils ne font pas confiance au partage des données.

Donc ces préoccupations sur la sécurité et le respect de la vie privée sont plus importants que les coûts, c'est une barrière, un véritable obstacle lors de l'achat de ces appareils IoT. Donc ce sont des limites qui sont très fortes par rapport à l'IoT.

La technologie est également une contrainte pour l'adoption de ces appareils connectés. Vous avez donc beaucoup de jouets, vous la question des piles qui se posent également.

Donc je ne veux pas beaucoup parler des aspects techniques, je vais plutôt me concentrer sur les aspects sociaux de la question. Donc interopérabilité, ça c'est absolument nécessaire pour qu'ils puissent travailler ensemble et communiquer.

Donc 40 % de ces avantages sont basés sur des systèmes fonctionnant ensemble, donc l'aspect respect de la vie privée, confidentialité, donc ça, ce doit être accepté par les utilisateurs. La sécurité est parfois vue comme étant à risque avec ces objets.

Donc la question de la confiance se pose, le contrôle sur les informations et la confiance dans le réseau qui est utilisé, et la manière dont les informations sont utilisées. La propriété intellectuelle est également un problème et une limite.

Donc qui est propriétaire de ces objets ? Telle est la question.

Un exemple, si vous avez un appareil médical par exemple qui est implanté dans le corps d'un patient, et bien qui contrôle les données ? Qui est propriétaire de l'appareil ? Le fabricant ? L'hôpital ? Beaucoup de questions à ce niveau.

Au niveau de l'organisation, et bien il faut apprendre à gérer tous ces objets et ces flux d'informations. Les organismes doivent adopter donc des solutions pour le contrôle des données qui soient alignées sur les prises de décision. Donc il y a une question de politique publique qui se pose également. Donc tout ce qui est en rapport avec les données, le respect de la vie privée, par exemple pour les véhicules qui n'ont pas de conducteur, cela pose beaucoup de problèmes de politiques publiques et tout cela doit évoluer.

Nous allons passer au transparent suivant.

Alors ici je vais vous parler de l'internet des objets et des utilisateurs finaux. Alors bien entendu plus de dispositifs vont être connectés. Je vous ai donné quelques chiffres, avec des milliards de dispositifs connectés d'ici 2030, en sachant que 60 % de ces dispositifs ne sont pas déployés en toute sécurité. Donc il faut pouvoir assurer la sécurité du déploiement de ces dispositifs.

Donc c'est la question qui se pose : est-ce que le DNS actuel sera à même de soutenir la résolution de nombre des objets IoT. Il faut penser à l'environnement de l'internet des objets, la sécurité est l'une des conditions qui s'imposent. D'où l'importance des préoccupations en termes de sécurité des utilisateurs finaux qui constituent une contrainte à l'heure d'acheter un dispositif lié à l'internet des objets. Il y a les

attaques de déni de service qui posent problème, etc. en termes de sécurité.

Donc il y a le protocole DNSSEC, mais le DNSSEC implique des étapes supplémentaires, des informations clefs, et donc cela requiert du temps, et donc ça ralentit un petit peu le processus de la mise en place ou de l'application de l'internet des objets.

Donc sans protection de la vie privée il y a des mécanismes qui sont en cours de développement pour protéger les utilisateurs finaux entre les résolveurs et les résolveurs faisant autorité, mais on n'y est pas encore.

Donc les données, la confidentialité, ne sont pas pour l'instant à la hauteur des conditions requises par l'internet des objets.

Donc contraintes liées à la mobilité, ça c'est un problème. Conformément aux protocoles DNS, la mise à jour ne doit pas être effectuée immédiatement, en particulier lorsque plusieurs couches doivent être actualisées ou mises à jour.

Également, les résolveurs qui doivent être mis à zéro pour la résolution de nom. Donc la modification pour accompagner une bonne résolution doit être proposée. L'utilisation des [IGM] aidera, à n'en pas douter, pour soutenir l'internet des objets, qu'ils soient utilisés dans les applications localisées d'IoT ou pas.

Donc pour résumer un peu les choses, l'internet n'a pas été conçu pour des applications IoT qui impliquent des contraintes plus strictes en termes de mobilité, sécurité, confidentialité. Par conséquent, un DNS plus intelligent sera nécessaire pour adapter l'internet des objets et pour s'adapter à l'internet de l'avenir.

Diapo suivante s'il vous plait.

Donc nous reprenons notre questionnaire. Le DNS actuel doit devenir plus intelligent pour s'adapter aux applications de l'internet des objets ? oui, non, peut-être, je ne sais pas. Vous voyez ici à l'écran cette question, donc le DNS actuel doit devenir plus intelligent pour s'adapter à l'application de l'IoT, internet des objets ?

Alors, que veut dire le terme « plus intelligent ». Bon, le terme intelligent est peut-être un peu vague. Mais en fait, ce que cela veut dire, mais je vais l'expliquer, ça veut dire surmonter les limitations par rapport à la mobilité et à la sécurité par exemple. Par exemple être plus précis, s'agissant du DNSSEC, il y a maintenant une sécurité qui existe au niveau du DNS, est-ce que cela sera suffisant pour l'internet des objets ? La réponse est de toute évidence non. Parce que le DNSSEC implique des paquets plus gros, vous ne pourrez pas utiliser [d'UDP], ni le [CCP], également les informations clef qui sont contenues, le chiffrement aussi, et la latence de la requête du DNS, et donc ça n'est pas adapté pour l'instant à l'internet des objets. Pour l'IoT il faut trouver des solutions différentes en termes de sécurité.

Également, par rapport à la mobilité, on doit apporter des modifications pour mettre en place une bonne gestion de la mobilité, des modifications par rapport au DNS.

Donc le terme « plus intelligent » en fait référence aux problèmes techniques qui se posent aujourd'hui et qui ne peuvent pas permettre l'adaptation des applications IoT.

Mais je sais que beaucoup des participants aujourd'hui ne sont pas particulièrement techniques, donc je préfère parler de ce concept plus vague plutôt que de me pencher sur les aspects techniques de la question.

Alors, vous parlez, Avri, de fonctionnalités supplémentaires, non, cela ne veut pas dire cela. Non, là je ne parle pas de cela, je ne parle pas de fonctionnalités artificielles, ou d'intelligence artificielles, pardon, et de capacités liées l'intelligence artificielle. Non, je parle de solutions techniques différentes par rapport à un problème qui existe actuellement.

Bien, je vais finir là-dessus, je vous remercie de votre attention.

Je ne vois pas de main levée, donc je vais céder la parole à la deuxième intervenante, Sarah Kiden.

Allo ? Oui, oui, allez-y.

JABHERA MATOGORO :

Bonjour, merci de cette présentation très intéressante. Je voudrais savoir s'il faut attendre jusqu'à ce que nous ayons la connectivité internet pour commencer à parler de l'internet des objets ou est-ce qu'on peut envisager l'internet des objets sans connectivité ?

HADIA ELMINIAWI :

Écoutez, ça on peut le travailler au niveau de la recherche et du déploiement, mais par rapport à la connectivité, l'idée de base s'est d'avoir des dispositifs qui se parlent les uns aux autres, et les gens aux dispositifs, donc pour ça vous avez besoin de connectivité. Mais est-ce

que cela veut dire pour autant qu'on ne peut pas commencer le déploiement, la recherche, non. Mais pour le faire fonctionner, l'IoT, vous avez besoin de connectivité.

D'ailleurs, j'en profite pour dire que le déploiement dans les pays en développement sera plus important que dans les pays développés. Toutefois, l'impact économique dans les économies développées sera plus important.

Je ne sais pas si j'ai répondu à votre question, mais oui, précisément pour répondre à votre question vous avez besoin de connectivité.

ANDREÏ :

Vous pouvez déployer également un réseau à faible tension pour le déploiement.

CLAUDIA RUIZ :

Nous avons une main levée Hadia, de Olivier.

OLIVIER CREPIN-LEBLOND :

Merci Hadia. Une question sur le nombre de dispositifs ou d'appareils que vous avez mentionné. Je regarde vos diapos et vous dites que d'ici 2021 il y aura 125 milliards et 35 milliards en 2030 de par le monde. Donc lorsque vous dites dispositifs installés, cela veut dire qu'ils seront connectés à l'internet de par le monde ? Ça c'est la première question.

Deuxième question : est-ce qu'ils doivent tous utiliser le DNS ou bien est-ce que certains vont utiliser d'autres systèmes, je ne sais pas ?

HADIA ELMINIAMI : Merci de votre question Olivier. Alors les dispositifs n'ont pas tous besoin d'utiliser le DNS, ça c'est sûr, ils peuvent utiliser d'autres systèmes, des systèmes de résolution d'objets autre que le DNS parce que le DNS assure la résolution entre les sites web, les adresses IP, mais avec les dispositifs différents, effectivement, on pourrait avoir d'autres types de résolution. Et lorsque j'ai dit connecté, oui, je voulais dire connecté à l'internet.

Mais en fait les chiffres divergent en fonction de la personne qui les produit. Certains, par exemple, comptent toutes les puces ou les ordinateurs. Et plutôt que de compter cela comme un dispositif, alors vous en comptez plusieurs. Donc ça, ça pourrait être un motif qui expliquerait la différence dans les estimations. Tout cela dépend de ce qui est comptabilisé.

OLIVIER CREPIN-LEBLOND : Merci.

CLAUDIA RUIZ : Merci Hadia. Est-ce que vous voulez qu'on passe à Sarah ?

HADIA ELMINIAMI : Oui, bien sûr. Sarah, allez-y.

SARAH KIDEN : Merci. Est-ce que vous pouvez projeter ma présentation à l'écran s'il vous plait ? Merci.

Merci Hadia, merci de m'avoir invité à ce webinaire. Je m'appelle Sarah Kiden. Je suis chercheuse sur un projet conjoint entre [Modil] et l'université pour garantir un internet des objets plus ouvert sur la transparence.

Diapo suivante s'il vous plait.

Ma présentation va également couvrir la co-conception et l'approche locale par rapport à l'internet des objets, et je suis sûre que la présentation d'André sera plus technique. Même si j'ai un profil technique, moi ce qui m'intéresse beaucoup c'est le point de vue des utilisateurs finaux.

Ici je vais parler de l'intersection entre l'internet, les choses, les objets et la communauté.

En effet, actuellement, nous avons des portables qui utilisent l'internet des objets pour renforcer les communautés locales. Donc maintenant ces objets sont moins chers, et vous pouvez ainsi acheter des objets moins onéreux, chez vous ou dans votre ville. Donc l'idée c'est d'utiliser la co-conception pour trouver des solutions pertinentes au niveau local par rapport à l'internet des objets. Il s'agit également de renforcer les compétences dans nos communautés.

Par exemple dans nos communautés, nous avons des gens qui préparent des radios, des téléviseurs, des vélos dans la langue locale. Parfois ils apprennent sur la marche ou ils ont besoin de formation. Donc on veut renforcer ces compétences pour utiliser des solutions communautaires par rapport à l'internet des objets.

Et enfin, pour ce qui est du déploiement, nous insistons sur cet aspect-là des choses.

Donc avant de vous en dire un peu plus sur cette diapo, je vous dirais que la co-conception c'est un projet plus vaste par rapport à la participation des communautés. Ce qui veut dire que plutôt que de développer quelque chose pour un groupe particulier des utilisateurs, vous développez cela avec ce groupe, non pas pour ce groupe mais avec ce groupe pour trouver des solutions IoT qui soient pertinentes pour un groupe en particulier.

Et j'aimerais partager avec vous cet exemple, donc voilà l'exemple que nous avons à l'écran. Et c'est parfois une question très complexe où on peut avoir une utilisation malveillante du DNS. Donc je ne vais pas rentrer dans les détails, mais je voulais simplement vous donner un exemple tout à fait intéressant d'utilisation d'internet des objets.

Et ce n'est pas mon action, mon projet, mais là vous avez un compagnon à la prière que vous voyez l'écran, et c'est donc un objet qui a été développé par l'université de Londres qui apporte beaucoup d'aspects spirituels, et cela montre des informations, les dernières nouvelles mondiales, qui sont affichées sur cet appareil qui s'affiche, et sur lesquelles ces bonnes sœurs peuvent prier. Donc cela apporte des sujets d'actualités sur lesquels les prières peuvent être consacrées.

Donc ces bonnes sœurs ont très peu d'interaction avec le monde extérieur, c'est pour cela que cela a été conçu, pour leur apporter les nouvelles du monde. Ces nonnes ne passent pas beaucoup de temps avec de la technologie, mais elles sont tout à fait en mesure de gérer ce type d'objet. C'est un compagnon à la prière donc qui a été fabriqué en

bois et il est placé dans le couvent et cela permet donc à ces nonnes d'être au courant de l'actualité.

Donc, cela ne change pas beaucoup leur mode de vie, pour rechercher des nouvelles elles peuvent utiliser cet appareil qui affiche des nouvelles du monde. C'est une très belle manière d'introduire la technologie à des personnes qui ne vivent pas dans la technologie, dans une communauté de ce type, une communauté religieuse.

Diapo suivante.

Ça, c'est mon projet qui est financé par l'Union Européenne, et nous avons travaillé avec plusieurs communautés. Donc l'étude de cas, basée sur la communauté, montre bien comment l'internet des objets peut être très utile pour divers organismes.

Donc je ne sais pas si vous connaissez bien ce concept communautaire. Cela va permettre de donner l'accès à la communauté, à des objets que l'on trouve habituellement dans les maisons. Cela peut être également fait pour les supermarchés. Donc nous avons travaillé au niveau de ce réfrigérateur communautaire pour voir avec les membres de la communauté comment ils pourraient l'accepter, comment cela pourrait leur être utile. Et, en raison de la pandémie Covid 19, nous avons dû modifier un petit peu les choses, on ne peut pas s'approcher maintenant tous ensemble de cet objet.

Mais nous allons parler avec d'autres organisations, certaines situées à Londres, à Brighton, nous avons travaillé avec des personnes qui sont basées en Californie également, ils font beaucoup de projets communautaires de ce type en Californie. Nous avons travaillé avec des

personnes de Nairobi, au Kenya, qui veulent bâtir des villages en utilisant ce type de technologie. Et la fondation [Ozouri] également en Afrique du Sud. Nous sommes également en contact avec d'autres organisations comme l'université de New Castle et la fondation Mozilla.

Donc quels sont les thèmes qui émergent ? Dans ce travail, l'Ubuntu, ce concept de l'appartenance, un sentiment d'appartenance, qui permet de renforcer et de bâtir les communautés, on voit ce que cela veut dire pour nos vies communautaires, pour l'inclusion sociale notamment, ce soucier des autres, être ouvert par rapport aux autres, et bien comprendre le contexte socioculturel est essentiel, comprendre les attentes que les personnes ont, et lorsqu'on répond à ces attentes, qu'est-ce qu'il va se passer.

Donc voilà comment nous voyons les choses. Il est également important que beaucoup de participants nous indiquent que la situation s'améliore lorsqu'ils travaillent plus étroitement avec d'autres personnes, comme on l'a vu avec ce réfrigérateur communautaire, cela permet de beaucoup améliorer la situation. Et parfois il y a une concurrence par rapport aux autres petits commerces qui, au début, sont un petit peu préoccupés, mais en fait il y a une contribution, une collaboration avec les autres commerces par la suite.

Donc cela permet de renforcer les communautés, d'avoir des efforts collectifs, pour une utilisation au quotidien. Parfois la technologie n'est pas la solution à tout problème. Lorsque nous parlons avec les participants, nous leur présentons ces technologies et ce que ces technologies peuvent leur apporter pour apporter des solutions à leurs problèmes. Mais ils nous disent : il faut gérer d'autres situations avant,

parfois, de passer à la technologie. Ils pensent que c'est une bonne chose d'avoir des avancées technologiques, mais que cela ne suffit pas.

Donc il faut bien comprendre les utilisateurs finaux dans la communauté de ces objets et il faut penser en termes d'inclusion et d'exclusion sociale.

Un exemple, on suppose que les personnes qui sont dans les quartiers plus riches dans certains pays, ne sont pas très ouverts aux autres communautés, mais ce n'est pas le cas. Donc il faut penser également à la protection écologique et environnementales, la question de leadership, de partenariats, de financements, de soutiens.

Donc quelles sont les prochaines étapes pour cette action ?

Et bien nous avons fait beaucoup d'observations, nous avons suivi de près les membres de la communauté et la collectivité qui bénéficie de ces services et de ces appareils, qui se portent bénévoles. Nous avons fait des entretiens, et nous avons fait quelques dessins que vous voyez à l'écran pour essayer d'expliquer un petit peu comment fonctionnent ces choses et ce que ces appareils, ces objets, peuvent leur apporter, voir comment l'interactivité se joue avec ces objets connectés.

Donc nous allons continuer à avancer et nous allons prendre ne compte le concept de santé de l'internet. C'est une considération importante sur laquelle je vais revenir.

Donc nous travaillons avec cette fondation Mozilla qui travaille beaucoup sur ces concepts. Donc nous avons besoin de poser des questions supplémentaires sur le respect de la vie privée, la sécurité, sur

l'aspect d'ouverture et toujours ces aspects de respect de la vie privée dont nous avons déjà parlé.

Donc il faut penser très tôt dans les débuts de l'action à ces idées, est-ce que c'est un système ouvert, est-ce qu'il y a une inclusion numérique de toutes les parties prenantes, est-ce que toutes les parties prenantes sont les bienvenues, parce que parfois tout le monde n'est pas accueilli de la même manière dans ces actions.

Donc il faut penser également à ce concept d'alphabétisation numérique, qui peut réussir à utiliser ces objets, ces solutions, quelle est la décentralisation qui est responsable, qui contrôle la situation, qui a le pouvoir. Donc toutes ces questions se posent, parce que nous avons une forte croissance de l'internet, il est important d'y réfléchir.

Et il y a un bloc qui existe, vous l'avez à l'écran, est-ce que l'internet peut véritablement apporter des points positifs et sains. Il y a un rapport sur ces aspects de la part de la fondation Mozilla, vous pouvez y accéder avec le lien que vous avez à l'écran. Cela parle beaucoup de respect de la vie privée, cela parle beaucoup d'internet des objets. Donc allez sur le site web de la fondation Mozilla pour voir un petit peu quels sont les objets connectés que nous avons sur la fondation Mozilla.

J'ai parlé beaucoup de sciences sociales, mais il y a également un aspect technologique qui existe, l'impact sur le DNS. Il y a des milliards de nouveaux objets et appareils, et beaucoup de personnes en fabriquent elles-mêmes. Donc au niveau local, cela peut être une possibilité d'utiliser donc cet internet des objets.

Je crois qu'il y a des questions sur le chat à ce niveau, il y a une forte croissance des réseaux communautaires, et maintenant la connectivité coûte moins cher donc cela offre plus d'options au niveau locales. Donc il faut souligner que les nouvelles personnes qui utilisent ces objets ne sont pas des experts de la sécurité, donc on ne peut pas leur demander d'être des experts de la sécurité. Ils ne s'inquiètent pas, ils ne connaissent pas le fonctionnement de DNS, ils ne s'en préoccupent pas, ce sont des utilisateurs au quotidien, pas des spécialistes de la technologie.

Donc il faut, nous notre travail s'est de s'assurer que ces solutions soient sécurisées et ne posent pas de problème pour les utilisateurs finaux.

Donc nous devons apporter un cadre de travail qui soit utile, qui permette d'être positifs, mais comment nous assurer que ces personnes qui ne connaissent rien à la technologie puissent gérer ces objets à bon escient ? Donc on a vu que ces réseaux communautaires sont de plus en plus larges, les questions de sécurité vont continuer à se poser.

Nous allons passer à la diapo suivante.

Je crois qu'une solution ne doit pas être la même pour tout le monde. Dans notre projet, vous voyez des personnes qui sont connectées mais qui vivent dans des situations très différentes, qui conduisent des bus, qui utilisent des moyens de locomotion différents, qui travaillent les champs, qui vivent à la campagne, dans des régions rurales, dans des régions urbaines, qui parlent anglais première langue ou qui parlent une langue locale. Donc les défis que nous devons relever sont nombreux, c'est l'adaptation à la réalité de la vie de ces personnes.

Et je finirais avec cette citation que j'ai lue dans un livre : les technologies les plus profondes sont celles qui disparaissent. Elles s'introduisent tellement dans le tissu social de la vie quotidienne des gens qu'on n'arrive plus à les distinguer. Donc c'est une citation de [Mark Veizer], un scientifique américain de 1991.

Voilà donc une invitation, puisque c'est un travail en cours, et je suis tout à fait ouverte à vos propositions de coopération, questions, commentaires pour continuer à aider les communautés et, plus important encore, les utilisateurs.

J'espère avoir l'occasion de recenser d'autres exemples à vous montrer la prochaine fois pour vous montrer l'évolution de l'internet des objets.

Et je crois qu'il y a un petit questionnaire aussi à la suite de ma présentation. Voici la question : la co-conception c'est un terme général pour le processus participatif, de co-création, de conception ouverte ou tout ce qui précède ?

CLAUDIA RUIZ :

Alors, je vais vous montrer les résultats dans une petite seconde.

SARAH KIDEN :

Oui, je vois que la plupart a sélectionné « tout ce qui précède », la co-conception c'est que vous travaillez avec la communauté et non pas pour la communauté, vous co-créez.

Donc merci à tous de votre attention, merci de m'avoir invitée à ce webinaire pour faire cette présentation.

HADIA ELMINIAWI : Merci beaucoup Sarah. Est-ce qu'il y a des questions à l'intention de Sarah, avant de passer à la présentation d'Andreï ?

Sarah, excellent travail, excellente initiative, je suis sûre que l'impact de cette initiative va être énorme. Et j'ai lu également les échanges sur le chat et c'est source d'inspiration pour beaucoup de participants.

Je ne vois pas de main levée, donc nous passons à la présentation d'Andreï.

ANDREI : Écouter j'ai entendu la voix de quelqu'un, je ne sais pas si c'était une question.

NON IDENTIFIÉ : Oui, je voulais poser une question que j'ai écrite sur le chat. Sarah a parlé de solutions alternatives pour connecter les gens en parlant de l'IoT, mais j'aimerais savoir si l'IoT ça pourrait être un moyen de promouvoir la connectivité encore plus en Afrique ?

SARAH KIDEN : Oui, vous avez tout à fait raison. En Afrique nous n'avons pas les bonnes politiques en place. Mais je pense que les choses changent et je peux vous donner un exemple, de l'Ouganda, qui date de 2018 me semble-t-il. Il y a eu un appel aux règlementateurs pour mettre en place de nouvelles réglementations pour la connectivité, fournisseurs de services internet, etc., et en Ouganda donc, un réseau de personnes a fait part

de leur intérêt, même s'ils n'avaient pas licence pour offrir des services. Il y avait... Donc maintenant vous avez la possibilité de fonctionner comme réseau communautaire. Donc je pense que c'est important de citer ces bons exemples pour promouvoir une plus grande connectivité en Afrique.

ANDREĬ : Dois-je commencer ?

HADIA ELMINIAWI : Oui, il n'y a plus de main levée, donc allez-y Andreï.

ANDREĬ KOLESCHNIKOV : Bonjour à tous. Je m'appelle Andreï, je viens de Russie, et je m'occupe de l'internet des objets ici en Russie. Je suis membre également du SSAC, comité consultatif sur la sécurité et la stabilité.

Je vais vous dire quelques mots par rapport au SSAC. 39 membres, nommés par le conseil d'administration de l'ICANN. Et le rôle du SSAC est de conseiller la communauté, le conseil d'administration de l'ICANN sur les questions liées à la sécurité, l'intégrité des systèmes de nommage et d'adressage sur l'internet. À ce jour, 113 publications depuis 2002. Il s'agit d'un groupe d'experts. Son expertise est l'adressage, le routing, le DNS, le DNSSEC, les opérations de registre de domaine, bureaux d'enregistrement, utilisation malveillante du DNS, cybercriminalité, internationalisation, fournisseur de service internet et d'accès internet, politiques et opérations de l'ICANN.

Alors comment tout cela fonctionne ? La mission de l'ICANN et les engagements de l'ICANN figurent ici à l'écran : garantir un fonctionnement stable et sûr des systèmes d'identificateurs uniques de l'internet, préserver et renforcer la stabilité opérationnelle, la sécurité, l'interopérabilité, la résilience et l'ouverture du DNS et de l'internet.

Donc nous envoyons un avis au conseil d'administration avec des recommandations. Le Conseil d'administration décide de les approuver ou non. Et pour publier cet avis le SSAC constitue en général un groupe de travail.

Donc une nouvelle fondée sur le SAC 105, il s'agit du document publié l'année dernière, intitulé DNS et l'internet des objets, opportunités, risques et défis. C'est un document qui a été élaboré essentiellement par l'IEE, l'institut des ingénieurs électroniques et électriques, avec Christian [Inaudible], le président de ce groupe de travail qui a fait un excellent travail.

C'était un document intéressant parce qu'il s'agit d'un rapport du SSAC qui est différent des autres. Il ne s'agissait pas d'une recommandation envoyée au conseil d'administration mais plutôt d'une discussion dont l'objet était de déclencher un dialogue, une discussion.

Et je vais en profiter pour répondre à quelques questions que j'ai vu sur le chat, mais on va passer à la diapo suivante pour l'instant.

Donc comme je vous l'ai déjà dit, je vais passer brièvement sur les diapos. Donc l'internet des objets a la même signification. Vous voyez ici la définition de l'ISOC en 2015, l'objectif de collecter et d'échanger des données, c'est celui-ci. Ce qui est intéressant avec l'internet des objets

c'est qu'à la fin des années 90 il y avait une personne qui vendait des cartes de radiofréquence et il a commencé à étudier toutes ces choses-là et ça a donné lieu ensuite à quelque chose de beaucoup plus grand.

Alors ce qu'il veut dire c'est que l'IoT modifie le monde physique en monde numérique et ça, c'est vraiment intéressant. Alors, on peut ne pas être d'accord sur les chiffres, mais voyez la diapo suivante, vous voyez les chiffres récents, présentés par [HomeDias] lors de la conférence mondiale qui n'a pas pu avoir lieu pour des raisons que nous connaissons tous.

Donc on voit les dispositifs liés à l'internet des objets, il y en a énormément et vous les voyez ici. Ceux qui utilisent les réseaux mobiles pour connecter les appareils au réseau, donc il s'agit d'un dispositif connecté.

Qu'en est-il des dispositifs non connectés au réseau ? Je dois dire que lorsque l'on parle d'IoT on parle d'un spectre énorme de dispositifs, parce que ces millions de dispositifs vous montrent uniquement le [M2M], mais il y a toute une variété de réseaux privés qui ne seront jamais connectés aux réseaux publics et qui sont très certainement plus grands que [M2M].

Et ce que vous voyez également sur la diapo, c'est que la Chine domine totalement les dispositifs [M2M]. Avec China Mobile, China Unicom, China Telecom, vous voyez à l'écran, inutile de préciser.

Et les tendances sont importantes aussi pour montrer cette croissance, parce que ça vous donne une idée de la manière dont cet écosystème –

puisque je devrais l'appeler écosystème – évolue vers encore plus de dispositifs.

Diapo suivante s'il vous plait.

Alors, je dois dire quelque chose, un certain nombre de choses fondamentales avant de commencer à aborder la question du DNS. C'est une cartographie très simple de l'architecture de l'internet des objets. Vous avez les données applications, les algorithmes, les communications. Et ensuite vous avez les applications qui portent sur le passé, le présent et l'avenir. Donc vous pouvez collecter beaucoup de données, pour voir les modèles et prévoir la manière dont les choses vont évoluer si les conditions changent. Également, la couche verticale de sécurité qui va depuis le bas vers le haut.

Vous voyez ici un diagramme très coloré, j'en suis l'auteur, alors qu'est-ce que c'est ?

Vous voyez ici des machines, des choses qui sont connectées, des voitures, bref. Au niveau du réseau, vous devez connecter votre dispositif à un réseau. Donc ça c'est la partie importante. Et peut-être qu'à la fin j'aurai le temps d'en parler, je vous parlerai d'un projet IoT dans certains pays du monde où vous n'avez pas l'infrastructure nécessaire pour déployer cela, mais croyez-moi c'est faisable.

Donc que fait-on au niveau du réseau ? Il y a des tonnes et des tonnes de protocoles qui sont connectés à différents dispositifs, avec différents objectifs et ce dans trois buts. Ça gère le dispositif d'abord, ça collecte les données, et ça envoie des signaux au dispositif pour exécuter certaines tâches.

Ensuite, vous avez les applications qui peuvent être liées aux transports, à la sécurité, à la ville intelligente, tout ce que vous voulez. Toutes ces activités au monde, d'une certaine manière, utilisent l'internet des objets.

Et ensuite, si vous regardez la flèche qui va du bas vers le haut ça, ça aide les personnes, les individus et les entreprises. Donc Google, Amazone, peuvent évaluer les risques parce que ce sont eux qui gèrent l'application, et ensuite vous voyez il y a moins de valeurs. Mais si vous prenez en considération la taille du marché, l'un dans l'autre on s'aperçoit que c'est une activité extrêmement rentable.

Donc voilà un diagramme qui provient de SSAC, de ce document, et vous avez donc des personnes dans leur foyer ou dans les villes, et vous avez tous ces appareils, avec ces piles IP, avec connectivité internet, et la plupart de ces appareils sont en mesure de se connecter avec des protocoles internet. Mais ils passent par un système de portails et ils sont connectés donc au DNS. Et donc il y a un système de résolveurs avec des prestataires de service internet, et les différents réseaux sont donc appelés à se connecter et vous avez donc les commutateurs provenant des maisons qui communiquent avec le DNS.

Mais il peut y avoir des acteurs néfastes, des mauvais acteurs qui peuvent essayer d'accéder à des systèmes existants dans des villes ou existants dans des foyers, comme vous le voyez au milieu, en se plaçant au milieu. Et ils ne passent pas à ce moment-là par les portails qui contrôlent les appareils.

Donc ça, l'internet des objets et le DNS, vous avez donc par exemple des combinaisons de plusieurs données qui arrivent de plusieurs appareils,

pour les mises à jour également cela est utilisé. Par exemple si vous avez dans votre foyer un système de connexion à l'internet, à ce moment-là il va pouvoir être utilisé. Vous avez les applications donc d'internet des objets qui utilisent le DNS pour se localiser sur les plateformes de service.

Donc nous avons des opportunités, des risques et des défis à relever.

Donc nous voyons très clairement que nous pouvons avoir beaucoup de problèmes au niveau de la sécurité qui n'est pas très stricte parfois avec cet internet des objets, qui n'est pas très intelligent. Moi je pense que ce sont les appareils qui devraient être plus intelligents, parce qu'il y a des risques qui existent au niveau de la sécurité.

Par exemple, lorsque vous allez avoir beaucoup d'appareils qui vont arriver en ligne au même moment, et bien cela peut poser un problème au niveau du DNS, s'il y a une coupure de courant, cela peut poser un problème au DNS si tous ces appareils se reconnectent en même temps.

Donc cela pose problème pour la stabilité de l'internet.

Le DNS, en fait, dessert l'IoT.

Donc qu'est-ce que cela veut dire pour les utilisateurs finaux? Moi, j'aimerais mentionner qu'il y a eu le réseau zombie Zuperstar qui était responsables pour des attaques sur le DDOS avec plus de 400 à 600 mille appareils. Donc c'était une infection de nombreux appareils, et ces réseaux zombie utilisent des connexions directes à l'internet. Ça c'est une vulnérabilité qui existe de l'internet des objets.

Il y a des attaques non intentionnelles par exemple également. Par exemple il peut y avoir des recherches faites par hasard pour vérifier si le réseau est disponible, par exemple avec [Chrome UME] nous l'avons vu, il y a eu des recherches par hasard qui ont posé des problèmes et qui ont fait des attaques non intentionnelles.

Mais l'objet le plus dangereux pour l'utilisateur final et bien c'est un contrôle à distance pour se connecter sur le courant qui envoie des données, qui exécute des commandes en utilisant un service sur le Cloud, qui est inconnu, et ça, ça peut poser de sérieux problèmes à l'utilisateur final.

Donc quelques recommandations simples. Nous devrions évaluer le niveau d'adoption de l'internet des objets dans les foyers. On le voit, ça, en Europe, on le voit aux États-Unis, est-ce qu'on a vraiment besoin d'une bouilloire qui soit connectée par le nuage ? Sur le Nuage. Je pense que ça doit être quelque d'amusant, mais pas très utile après quelques semaines d'utilisation.

Également, personnellement, il faut bien sélectionner les prestataires de service pour l'internet des objets. C'est très important parce qu'il ne faut pas se fier, par exemple, à des appareils pour la maison, qui sont peu connus et qui n'ont pas de prestataire de service réputé. Il faut donc être prudent lorsqu'on utilise ces piles de protocoles internet pour connecter. Il faut être prudent à ce niveau quand on utilise cela pour les foyers, pour la domotique. Ça, ça peut être lié à des attaques.

Et, mon expérience pratique, la sécurité de ces appareils M2M, elle est très souvent gérée par les opérateurs de téléphone portable et de

mobile, et n'oubliez pas que toutes les données sont collectées, sont utilisées, sont traitées et sont vendues.

Donc voilà. J'aimerais vous remercier de votre attention, et je suis prêt à répondre à des questions s'il y a assez de temps.

NON IDENTIFIÉ : Oui merci beaucoup Andrei de votre présentation. Oui tout à fait n'hésitez pas à poser des questions à Andrei.

[ANDREÏ KOLESCHNIKOV] : Donc, comment lancer ces projets IoT ? Et bien il faut travailler avec les régulateurs, les règlementateurs, voir s'ils ont les mêmes fréquences, ces fréquences sont gratuites à l'utilisation, ce sont des fréquences radio qu'on utilise pour des appareils qui n'ont pas besoin de beaucoup d'électricité. Donc c'est des protocoles qui utilisent et il y a beaucoup d'appareils qui sont disponibles pour cela.

Et vous pouvez l'utiliser dans un village par exemple, sans avoir accès à beaucoup d'électricité, sans avoir de grands réseaux, vous pouvez mettre en place un nuage dédié pour un village par exemple. Ça c'est une possibilité, avec quelques ordinateurs simplement, et vous pourrez ainsi gérer des appareils IoT, mais il faut qu'ils soient bien installés, qu'ils utilisent les fréquences autorisées dans votre pays. Ça, il faut se poser la question.

Donc, on l'a fait en octobre, on a terminé un projet de ce type, dans une région agricole, c'était en Haïti, je peux vous donner plus d'informations à ce sujet et vous pouvez me contacter sur mon adresse email pour que

je vous donne plus d'informations sur ces projets, parce que c'est très important pour les campagnes, pour toutes les zones rurales. On peut faire beaucoup avec cet internet des objets, on peut aider les agriculteurs par exemple à gérer les différentes saisons de récolte et à être beaucoup plus efficaces.

Une autre question que je vois dans le chat. Oui, fabriquer soi-même certains de ces objets, c'est possible, tout à fait. Le faire vous-même et l'installer vous-même.

Ce que je recommanderais également, si vous utilisez l'IoT, assurez-vous de contrôler par exemple votre réseau électrique, si possible. Vous voyez tous les appareils que vous utilisez, toute la logistique, et assurez-vous que ce soit sécurisé aussi, c'est très important. Et ne vous reposez pas uniquement sur le nuage, il faut qu'il y ait une intervention humaine pour développer ces projets.

Au niveau économique, vous voyez la croissance des services en nuage, et cela finit par coûter de plus en plus cher. Ce sont des investissements parfois énormes, et de plus en plus d'entreprises se basent sur l'informatique en nuage. C'est une tendance qui va se poursuivre, selon moi, et que l'on peut observer/

Donc lisez le document SSAC 105, il est très facile à lire, ce n'est pas trop technique. Donc vous pouvez vous y référer.

La taille des paquets informatiques, ça, ça compte aussi. C'est très limité, c'est quelques centaines de bits, et donc ces paquets informatiques sont minimes, sont de petite taille. Et les informations

dans ces paquets, ça peut être 2, 3 bits d'informations. Donc c'est un phénomène intéressant pour avoir des appareils autonomes.

Voilà, donc je vous remercie de votre attention.

HADIA ELMINIAMI :

Merci beaucoup Andreï, c'était tout à fait intéressant comme présentation. On vous remercie donc d'avoir effectué cette présentation, de nous avoir parlé de cela.

Nous avons un petit questionnaire maintenant. Alors qu'est-ce que c'est l'IoT, l'internet des objets ? Qu'est-ce qui fait référence à l'internet des objets ? Les téléphones portables – donc vous pouvez sélectionner plusieurs réponses – les téléphones intelligentes, les voitures Tesla, le collier intelligent pour les chiens ou le [inaudible] C130 ?

Donc il y avait des personnes qui n'avaient pas encore fini. Donc téléphone portable non, ce n'est pas l'internet des objets.

JUDITH HELLERSTEIN :

Oui, on n'a pas eu le temps de répondre à toutes.... Je crois qu'il faut attendre un petit peu plus pour que tout le monde ait le temps de répondre aux questions.

ANDREÏ KOLESCHNIKOV :

Oui vous avez raison. Pas de problème, on est là pour se divertir un petit peu. Alors, quels appareils utilisent le DNS ? Donc si vous avez entendu ma présentation vous pouvez répondre à ça : les ampoules intelligentes, Amazon Eco, les assistances Siri ou un verrou de porte intelligent ?

J'ai une question si je fais fermer le questionnaire, ça le ferme pour moi, pas pour tout le monde, n'est-ce pas ?

CLAUDIA RUIZ : Oui, oui vous avez raison Andreï.

ANDREÏ KOLESCHNIKOV : Alors je vois que 50 % des participants ont voté, donc je vais interrompre le questionnaire maintenant, pour voir les résultats. Oui, donc les ampoules intelligentes et les systèmes de fermeture de porte intelligents n'utilisent pas le DNS. Si votre ampoule intelligente utilise le DNS alors vous êtes dans une situation compliquée, parce que vous êtes probablement menacés.

Alors, ça c'est un petit peu pour rigoler.

NON IDENTIFIÉ : Et voilà la dernière question Andreï. Malheureusement on n'a pas pu les mettre dans l'ordre.

Alors, voyons les résultats, une fois que vous aurez tous choisi une réponse.

NON IDENTIFIÉ : Il faut choisir une seule réponse ?

ANDREÏ KOLESCHNIKOV : Oui, une seule.

JUDITH HELLERSTEIN : Oui j'aurais préféré avoir la possibilité de les classer par 1, 2 3.

CLAUDIA RUIZ : La moitié des participants ont répondu, donc je vais clore ce questionnaire.

ANDREĬ KOLESCHNIKOV : Voyez, exactement. C'est exactement ça. 41 % ont répondu : caméra IP, c'est exactement ça. Également le Smart Home [inaudible], ça aussi.

JUDITH HELLERSTEIN : Je pensais que vous alliez mettre imprimante aussi.

ANDREĬ KOLESCHNIKOV : Vous savez, avec ce confinement Covid j'ai oublié à quoi ressemble une imprimante, j'ai tous mes documents électroniques.

JUDITH HELLERSTEIN : Oui, mais on peut être piraté à travers l'imprimante vous savez, très facilement.

ANDREĬ KOLESCHNIKOV : Bien merci beaucoup.

HADIA ELMINIAMI : Écoutez Andreï, j'ai une question pour vous. L'application que vous avez montrée. Lorsque vous dites : est-ce que ça utilise le DNS ou pas ? Probablement oui, ça fonctionne comme ça. Mais pas toujours. Et à l'avenir aussi, on ne sait pas comment est-ce que ces choses vont être utilisées et si elles vont avoir besoin d'une résolution. Non, pas forcément le DNS ou pas. Donc je ne sais pas quel est votre sentiment là-dessus ?

ANDREÏ KOLESCHNIKOV : Hadia merci de cette question. Et je dois dire que, d'abord, lorsqu'on parle d'application, les gens pensent aux êtres humains, lorsqu'on parle de Smart Phone, d'ordinateurs ou de Hub intelligents avec la Smart Tv pour contrôler leur santé par exemple. Et, corrigez-moi si je me trompe, mais il est fort probable que l'application ce sera un autre système d'information. D'ici trois ou quatre ans, non seulement les dispositifs IoT seront connectés, mais les systèmes d'information eux-mêmes et par eux-mêmes seront connectés. Donc il n'y aura pas besoin d'avoir la participation de l'homme pour rendre notre vie plus facile.

Par exemple, les feux de circulation parleront directement aux voitures, les stations essence parleront directement à votre banque et pourront débiter votre compte directement auprès de la banque. Les pièces détachées automobiles, les entrepôts de pièces détachées, etc. Tout cela se fera sans la participation de l'homme.

Donc par rapport aux applications et à l'utilisation du DNS, oui, elles vont continuer à le faire. Et vont très probablement continuer d'utiliser le DNS.

HADIA ELMINIAWI :

Merci Andreï. Alors y a-t-il d'autres questions ? Je n'en vois pas.

Alors, Andreï, j'aimerais vous poser une autre question. Alors d'après ce que j'ai compris, vous avez dit que le DNS n'a pas besoin d'une adaptation quelconque pour répondre aux critères internet des objets. Donc oublions le terme « plus intelligent » parce que ça fait référence parfois à l'intelligence artificielle, mais il n'en demeure pas moins que je pense que le DNS aurait besoin d'une adaptation, adaptation technique, pour être plus orienté vers les objets. Parce qu'on s'achemine vers une connectivité des objets, une connectivité des gens. Qu'en pensez-vous ?

ANDREÏ KOLESCHNIKOV :

Alors, plus de DNS c'est bon de toute façon pour l'internet des objets, mais la concentration du trafic DNS par rapport à la concentration des dispositifs IoT, comme je l'ai dit, est apparue dans le document SAC 105, et il y a tout un segment hors ligne par rapport au segment en ligne. Et ça, ça a une incidence sur tout le trafic DNS. Mais ça, c'est une disposition du DNS qui doit suivre le trafic. Le DNS aujourd'hui, c'est un système énorme adapté aux flux de trafic. Si vous avez un flux de trafic du DNS et le DNS devrait suivre le trafic IoT.

Et, concernant le système de résolution des objets ça, c'est une autre technologie, qui n'a rien à voir avec le DNS. Et il y a un certain nombre de choses maintenant qui sont utilisées par ce que j'appelle le monde supérieur, avec des grandes initiatives qui voient le jour où les modèles d'information sont compatibles. Comment gérer des modèles de données des objets numériques ? Comment est-ce que vous administrez

les identificateurs uniques, etc. Et ça, ça n'a rien à voir avec le DNS. C'est le niveau supérieur, c'est pourquoi je l'appelle le niveau supérieur. Et ensuite échanges de données entre les opérateurs.

Donc ça, ça passe par différents niveaux de communication et ça n'est pas en lien avec le DNS.

HADIA ELMINIAMI : Mais si vous avez un appareil IoT qui utilise le DNS, disons une application en temps réel qui utilise le DNS, pensez-vous que le DNS actuel pourrait remplir ces critères en prenant en considération, par exemple, que vous avez besoin d'un certain niveau de sécurité, donc si vous appliquez le DNSSEC, est-ce que cela remplirait les conditions, en prenant en considération par exemple l'aspect latence, et vous pourriez utiliser le CCP plutôt que l'UDP. Alors ma question est : est-ce que le DNS actuel remplirait ces critères ?

ANDREĬ KOLESCHNIKOV : Oui, alors pour répondre en quelques mots : oui.

HADIA ELMINIAMI : Merci. Bien. Peut-être. Et lorsque vous parlez de la mobilité aussi, ça pourrait être un problème aussi, lorsque vous parlez des applications en temps réel IoT.

ANDREĬ KOLESCHNIKOV : Oui, là il s'agit d'un autre niveau entre différents protocoles qui font le lien entre l'infrastructure et qui font appel à des technologies

totale­ment diffé­ren­tes. Par exem­ple, ça fonc­tion­ne avec la 5 G, la 5 G elle-même c'est un pro­to­cole avec une faible latence, une bande passante très large et nous, en tant qu'utilisateurs, pour nous ça fait appel à des systèmes d'adresses chiffrées. Et si vous avez un objet qui bouge, par exemple une voiture qui bouge, il faut prendre tout cela en considération.

HADIA ELMINIAWI :

Merci, bien entendu Andreï. Bien, il n'y a pas d'autres mains levées, il ne me reste plus qu'à vous remercier de votre participation au webinar d'aujourd'hui. Merci de votre intérêt, de votre participation, de vos questions.

Merci beaucoup Sarah de votre présentation source d'interactions, merci Andreï de votre expérience technique, merci au personnel, merci aux interprètes.

Jje pense qu'il nous reste à répondre à un petit sondage si je ne m'abuse ? Avons-nous un sondage ?

CLAUDIA RUIZ :

Oui, j'ai quelques problèmes avec ce sondage, peut-être que je pourrais l'envoyer aux participants à la suite de ce webinar.

HADIA ELMINIAWI :

Non, donc nous n'avons pas de sondage pour aujourd'hui. Merci à tous de votre participation. Et on se voit lors du prochain webinar. Merci.

[FIN DE LA TRANSCRIPTION]