



Interplanetary Internet Race

SPEAKER: Senjuti Mallick - COMSPOC

Course interplanétaire sur Internet

Chapitre de Mumbai de l'Internet Society India – 19 novembre 2024

Juisha Gandhi: Sur le thème de la course à l'Internet interplanétaire, alors que nous continuons à repousser les limites de la technologie et de l'exploration, le rôle de l'Internet dans l'espace devient de plus en plus crucial. La session d'aujourd'hui se concentrera donc sur la manière dont les systèmes Internet basés dans l'espace sont sur le point de révolutionner la connectivité mondiale, les défis que nous devons relever pour protéger le système par la durabilité, la durabilité spatiale, et tout cela est également comme une exploration future viable.

Cet événement est particulièrement important pour le chapitre de Mumbai de l'Internet Society India car il s'aligne avec le thème de notre bulletin annuel : Espace et Technologie, où nous nous penchons sur les dernières avancées et innovations à l'intersection de ces domaines. Aujourd'hui, nous explorerons comment l'espace peut jouer un rôle transformateur dans la formation de l'avenir, des parcours professionnels et la création de nouvelles opportunités pour les gens.

Alors, embarquons-nous dans ce voyage. Nous sommes ravis d'avoir Senjuti avec nous aujourd'hui, Senjuti Mallick que je vais vous présenter. Elle est associée principale en conformité et partenariats stratégiques. En tant que responsable de l'équipe juridique de COMSPOC, Senjuti joue un rôle crucial en fournissant un soutien juridique pour les opérations mondiales en expansion de son entreprise. Elle collabore également de manière fonctionnelle avec des parties prenantes clés dans le monde entier et gère le

processus complexe de conformité à l'exportation pour l'organisation. Elle détient un LLM de la Fletcher School of Law and Diplomacy de l'Université Tufts, ainsi qu'un BA LLB du ILS Law College. Son parcours impressionnant inclut également un rôle d'experte dans la Division des technologies émergentes à l'Union internationale des télécommunications, et elle est membre de l'Institut international de droit spatial, IISL, contribuant activement aux décisions sur les politiques spatiales et juridiques.

Ses réalisations remarquables incluent également avoir été nommée Leader de la Prochaine Génération pour la Durabilité de l'Espace par la Secure World Foundation, et avoir reçu des bourses prestigieuses, notamment la Bourse Jeune Professionnel au Congrès International d'Astronautique et la Bourse de la Fondation Malisetti du Space Generation Advisory Council.

Quand elle ne navigue pas dans les complexités du droit spatial, elle aime généralement danser, raconter des histoires, ainsi que faire de la randonnée et observer les étoiles. Nous sommes donc très heureux de l'avoir avec nous aujourd'hui et espérons une session très enrichissante.

Senjuti Mallick: Merci beaucoup, Juisha, et merci beaucoup à l'Internet Society, Nupur, et au chapitre de Mumbai. Je suis très enthousiaste d'être ici.

Nupur Vihh: Ma première question pour vous est donc : pourquoi l'espace est-il important pour l'avenir de l'humanité et pourquoi les gens devraient-ils s'en soucier ?

Senjuti Mallick: Alors, avant de commencer, permettez-moi encore une fois de féliciter chaleureusement Nupur et la Société de l'Internet. Je pense que le groupe a fait un excellent travail en organisant cela. Je sais que vous avez été très actifs, comme Nupur vient de me le dire. Je ne savais pas grand-chose sur vous, et je pense que c'est une initiative formidable.

Moi-même, je fais partie de plusieurs organisations où il faut simplement faire les choses bénévolement, comme vous êtes juste des volontaires et cela en dehors de votre travail quotidien, donc un grand bravo à tous ceux qui participent, organisent les événements, et surtout, le plus important, le public, c'est vous qui venez ici, et vous savez, vous voulez juste apprendre ou en savoir plus, ou simplement redonner, n'est-ce pas, comme s'il y avait quelque chose...

Je vois cela comme un processus à double sens : si vous avez des choses à partager, n'hésitez pas, que ce soit pendant cette session ou en dehors, car l'apprentissage est toujours un échange.

Alors, la question, qui est une question complexe, est incroyable, et je suis content que vous la posiez, car je pense que j'aimerais commencer de cette manière. Pouvez-vous imaginer un jour au 21ème siècle où vous n'avez pas d'Internet, de connexion TV ou

quoi que ce soit de ce genre ? Pas de prévisions météorologiques, ou même, je ne peux pas imaginer que quelqu'un ici n'ait pas de téléphone, d'iPad ou d'ordinateur portable, si vous ne pouvez pas utiliser aucun de ces appareils.

Ou ne pas pouvoir utiliser le GPS ou votre navigation. Imaginez que vous voyagez en avion ou en train et que vous ne pouvez pas voir les horaires parce qu'ils ont cessé d'apparaître. Que se passerait-il ? Cela entraînerait simplement la disparition de tout un tas de services.

L'essentiel, c'est que ce sont toutes nos lignes de vie de nos jours. Comme on ne peut pas imaginer la vie sans ça.

Tout cela est alimenté par Internet. Et tout cela est également, en fin de compte, alimenté par l'espace, et je parle ici de l'espace extra-atmosphérique.

L'espace est en fait comme un espace qui vous fournit des technologies vitales pour les communications mondiales, la navigation GPS, les prévisions météorologiques et même la surveillance environnementale.

L'exploration spatiale ouvre alors des portes à de nouvelles ressources et découvertes scientifiques.

La dépendance à l'infrastructure spatiale ne cesse de croître chaque jour. Elle se multiplie et touche presque tout ce que nous faisons sur Terre et dans l'espace, mais surtout ce que nous faisons sur Terre quotidiennement, des millions de fois, que ce soit pour la sécurité mondiale, le développement économique ou le changement climatique.

Et juste pour le plaisir, quelques inventions qui ont été créées pour l'espace et que nous utilisons au quotidien, et certains d'entre vous le savent peut-être déjà, mais les lunettes résistantes aux rayures, comme vos lunettes de vue ou vos lunettes de soleil, la photographie numérique, tout cela est apparu grâce à l'exploration spatiale, ou les matelas en mousse à mémoire de forme sur lesquels vous dormez, cela a été conçu pour les astronautes.

Et ils ont été intégrés dans notre vie quotidienne, que nous les utilisions ou non.

Nupur Vijh: Wow, d'accord. Merci. Wow, c'est incroyable. Je n'avais aucune idée de cela. D'accord, merci d'avoir répondu à cette question difficile. D'accord, donc ma deuxième question pour vous est comment les systèmes Internet basés dans l'espace comme Starlink vont-ils transformer la connectivité mondiale ?

Senjuti Mallick: Donc Starlink, c'est le sujet brûlant du moment. Starlink, OneWeb, et tout type de système Internet basé dans l'espace révolutionnent la connectivité mondiale car ils rendent possible l'accès à Internet depuis pratiquement n'importe quel

endroit sur Terre, et dans l'espace aussi, mais concentrons-nous sur la Terre pour l'instant, en particulier les endroits éloignés et mal desservis.

Essentiellement, n'importe qui, de n'importe où, peut se connecter et avoir accès. L'accès est la chose la plus importante, n'est-ce pas ? Si vous avez accès, cela aurait un impact significatif sur l'éducation, les soins de santé, les actualités et le divertissement, votre vie nomade moderne, n'est-ce pas ? Comme nous sommes tous des travailleurs acharnés, nous voulons pouvoir voyager, travailler depuis Tombouctou, ou nous asseoir sur le Mont Fuji et travailler à distance en faisant des métiers incroyables. Le gaming, pour ceux qui sont passionnés de jeux vidéo, vous avez besoin de ce type d'Internet et c'est ce que les systèmes Internet basés dans l'espace apportent.

Plus important encore, je pense que ce que font les systèmes Internet basés dans l'espace, c'est qu'ils comblent le fossé numérique. En bref, ils vont réellement changer notre façon de nous connecter, d'apprendre et de faire des affaires.

Pour moi, ce qui est le plus important, c'est qu'ils rendent le monde plus équitable et globalement plus intégré. Pour vous donner des exemples concrets où votre Internet habituel ne pouvait pas atteindre et où Starlink, un système Internet basé dans l'espace, a pu améliorer la société, c'est, pendant la guerre en Ukraine, Starlink a été utilisé par l'armée ukrainienne pour leurs opérations.

Starlink aide également les scientifiques en Antarctique à envoyer leurs recherches en un temps record. Leurs recherches étaient tellement volumineuses qu'il était difficile de les transporter rapidement. Lors des ouragans, par exemple, qui se produisent, qui se sont produits et qui sont en cours aux États-Unis, ils aident aux opérations de sauvetage. L'une des choses majeures que vous pourriez connaître, il y a quelques années, il y a eu une terrible crise humanitaire au Soudan, Starlink est intervenu immédiatement et a aidé l'administration avec les opérations humanitaires au Darfour.

Nupur Vijh: Oh, wow. C'est incroyable. Je n'avais aucune idée que Starlink faisait autant. Merci beaucoup de nous avoir éclairés à nouveau.

D'accord, donc ma troisième question est : Quels sont les plus grandes menaces pour les satellites qui soutiennent les réseaux de communication mondiaux ?

Senjuti Mallick: Excellente question. Je vais répondre, je pense. Merci. Je les classe en trois catégories.

Pour moi, les principales menaces incluent : premièrement, les débris spatiaux ; deuxièmement, les cyberattaques ; et troisièmement, les actes potentiels de militarisation.

Je vais approfondir un peu plus. Donc, juste pour donner un peu de contexte, les débris spatiaux sont essentiellement des morceaux de fusées ou de satellites qui sont laissés dans l'espace, et ils créent un risque significatif pour les satellites opérationnels. Si nous ne les contrôlons pas, ce qui va se passer, c'est que cela va entraîner une collision en cascade, connue sous le nom de syndrome de Kessler. Une particule va en frapper une autre, et cela va créer un effet boomerang, se multiplier et finir par causer beaucoup de dégâts.

Pour mettre les choses en contexte, si l'un d'entre vous a vu le film Gravity, cela pourrait arriver, où des personnes volant dans l'espace pourraient être frappées par des débris, ce qui pourrait entraîner une perte de vie, et bien sûr, des satellites, etc.

À ce jour, il y a plus d'un million de débris de plus d'un centimètre de diamètre. En dessous de cette taille, il y en a des trillions. Imaginez la Terre et tout ce qui l'entoure, si vous regardez mon arrière-plan, ces points que vous voyez, ce sont en fait des objets spatiaux et certains d'entre eux ne sont que des morceaux de débris. Donc, la Terre a tous ces petits points autour d'elle, ce qui représente beaucoup de débris.

Donc oui, ce qui m'agace le plus, c'est que les débris spatiaux doivent être contrôlés et c'est l'une des plus grandes menaces. La deuxième serait simplement les cyberattaques, n'est-ce pas ? Les risques de cybersécurité compromettraient l'intégrité de la communication mondiale. Et enfin, je pense qu'il y aurait des menaces intentionnelles, comme des actes de militarisation, comme les armes antisatellites que vous envoyez et que vous détruisez.

Beaucoup de pays l'ont fait. La Russie, la Chine, l'Inde, les États-Unis, ils continuent de le faire. Et cela, ce n'est pas hypothétique, honnêtement. Cela entraînerait littéralement des implications réelles avec la saisie de. Communications, banques, navigation, sécurité. Vous ne pourriez tout simplement pas contourner ces problèmes.

Nupur Vijh: Oh, merci. Au fait, vous serez surpris d'apprendre que, dans notre newsletter, quelqu'un écrit justement sur les débris spatiaux.

Senjuti Mallick: Oh, merveilleux. C'est incroyable. Je suis tellement content d'entendre ça.

Nupur Vijh: Et, oui, je me souviens que tu m'avais dit que tu serais prêt à nous aider avec notre bulletin et tout, donc je pense que nous aurons besoin de ton aide pour ça aussi.

Senjuti Mallick: Bien sûr, et je serai plus qu'heureux de le faire.

Nupur Vijh: Ma prochaine question est donc : comment pouvons-nous protéger les systèmes spatiaux tels que les satellites qui fournissent des services Internet ?

Senjuti Mallick: Excellente question. Eh bien, il faudrait probablement une thèse entière pour y répondre, mais laissez-moi essayer. Je pense que cela se fait par une approche à plusieurs niveaux, et cela nécessite certainement plusieurs volets qui doivent se dérouler ensemble, et ce n'est pas juste 1, 2, et 3, et c'est fini. Tout doit se faire en parallèle.

Donc, a), il faudrait avoir une technologie efficace de gestion des débris spatiaux. Qu'est-ce que je veux dire par là ? Cela signifierait qu'il devrait y avoir des stratégies d'atténuation, un suivi des débris, et finalement des mécanismes de retrait des débris pour prévenir les collisions et les dommages aux satellites.

Un élément clé ici est d'avoir une Connaissance Situationnelle Spatiale robuste, ce qui est essentiellement la capacité de suivre et de prédire le mouvement des objets dans l'espace. Une fois que vous améliorez vos capacités de CSS, comme la Connaissance Situationnelle Spatiale, nous pouvons en fait mieux surveiller les satellites, détecter les collisions potentielles en temps opportun et également les éviter de manière proactive.

Essentiellement, c'est aussi ce que fait mon entreprise.

Deuxièmement, il nous faut des mesures de cybersécurité très solides, car, comme je l'ai dit, un risque de cybersécurité pourrait être désastreux pour toute la situation. Il est donc essentiel de protéger les actifs spatiaux cruciaux contre le piratage, le spoofing, le brouillage de signaux, les interférences, etc. Les perturbations de la cybersécurité doivent absolument être réduites. Nous devons mettre en place des mécanismes pour cela.

Troisièmement, je dirais que la coopération internationale, bien qu'elle puisse sembler être de simples termes élégants, ne l'est en réalité pas. L'espace est très important pour tout le monde à travers le globe, n'est-ce pas ? Il n'y a pas de distinction entre ceux qui en bénéficient plus ou moins, comme les nations développées, les nations non développées, etc. Rien de tout cela. C'est important pour chaque individu et chaque pays. La coopération internationale est extrêmement importante car elle aide à établir des traités et des politiques qui définiront ce qu'est un comportement responsable dans l'espace.

Cela conduit finalement à un espace sûr, sécurisé et également plus durable.

Enfin, si je puis dire, nous devons avoir des stratégies de secours, des stratégies résilientes qui garantissent que si un satellite est compromis ou autre, vous avez des réseaux qui peuvent le soutenir, et les choses peuvent repartir immédiatement, évitant ainsi une panne totale.

Ce serait tout.

Nupur Vijh: Merci. Nous avons une main levée.

Mugdha Chaturvedi: Bonsoir, madame. Je suis Mugdha, je vous parle depuis l'Inde. Je suis étudiante en master, et j'étudie les relations internationales. Dans ma thèse de master, je travaille sur les débris spatiaux.

Senjuti Mallick: C'est merveilleux. Félicitations.

Mugdha Chaturvedi: Ce que je voulais vous demander, c'est que j'ai fait mes premières présentations où j'ai un peu travaillé sur la structuration des chapitres. Mais que puis-je ajouter d'autre à une recherche sur les débris spatiaux pour la rendre plus efficace ? Ce que j'examine, c'est une approche institutionnelle, une étude de cas pour un pays particulier, et comment les débris spatiaux impactent les opérations spatiales d'un pays en termes de coûts, et une analyse coûts-avantages dans ce cas. Donc, que puis-je ajouter de plus à cette recherche pour la rendre plus efficace ?

Senjuti Mallick: Excellente question, et nous pouvons évidemment en parler plus en détail hors ligne, car vous rédigez une thèse entière.

Mais, je pense qu'une des façons dont je l'aborderais est de prendre des statistiques, comme la quantité de débris qui existe réellement. En gros, il faut rendre cela concret pour les gens. Il faut que les gens comprennent que les débris spatiaux ne sont pas une abstraction. Pourquoi cela nous impacte-t-il ? Donc, la façon dont je le verrais est d'expliquer combien de débris il y a, en prenant évidemment des informations de la NASA, de l'ESA, de l'ISRO, ou de toute autre source, en disant que si les débris augmentent, comment cela vous impacte-t-il ?

Parce que je pense que cela touche les gens quand vous êtes capable de leur dire pourquoi c'est important pour eux. Pourquoi devraient-ils s'en préoccuper ? Donc, le pourquoi, comme, pourquoi est-ce une préoccupation ? Vous l'établissez là, puis vous passez à, si cela continue d'augmenter, comment cela affecte-t-il votre vie quotidienne ?

Comme la population générale, comment cela affecte-t-il votre vie quotidienne ? Et pas seulement cela, parce que vous rédigez un travail académique, donc vous voulez aussi qu'il s'adresse au gouvernement. Pourquoi cela impacte-t-il le gouvernement ? Pourquoi cela impacte-t-il la sécurité nationale ? La sécurité nationale serait l'un des principaux aspects.

Si un satellite indien explose à cause des débris qui l'ont percuté, comment cela va-t-il affecter gravement l'Inde d'un point de vue sécuritaire ? Donc, je pense que c'est ainsi que j'essaierais de...

Mugdha Chaturvedi: Madame, une autre question que j'avais été que, en lisant sur l'espace et les préoccupations en termes de diplomatie spatiale, ainsi que les problèmes

croissants dans ce domaine particulier, j'ai découvert le concept de l'exploitation minière des astéroïdes, et comment les pays envisagent maintenant d'exploiter les astéroïdes proches pour obtenir des ressources.

Quelle est la probabilité que cela se produise réellement dans un avenir proche ?

Senjuti Mallick: C'est très probable. Je dirais que c'est déjà en cours. Cela se passe à des fins de recherche, donc ce n'est pas de la fiction. C'est une réalité. Cela se produit. Je ne peux pas les citer de mémoire, mais il y a beaucoup de minéraux et de ressources importants que vous pouvez extraire des astéroïdes, et cela pourra alimenter votre énergie, cela pourra également servir de stations-service dans l'espace, et cela va multiplier l'exploration spatiale de manière considérable.

Pensez aux stations-service. Les astéroïdes pourraient être des stations-service pour les fusées et les satellites, ce qui permettrait d'aller plus loin dans l'espace. Donc, toutes les recherches sont en cours, et des choses comme celle-ci se sont déjà produites, mais uniquement à des fins de recherche.

Il existe des entreprises dont le modèle économique est précisément celui-ci. Une fois que cela deviendra commercial au point de devenir rentable, il ne faudra pas longtemps pour que cela devienne non rentable dans n'importe quelles circonstances, nous n'avons tout simplement pas...

Je pense que la communauté internationale n'a pas encore permis sa commercialisation.

Mugdha Chaturvedi: D'accord, madame. Merci.

Senjuti Mallick: Vous pouvez regarder le pays du Luxembourg, ils ont une politique nationale qui le permet, tout comme les États-Unis.

Merci pour les questions.

Nupur Vijn: Oui, c'était une discussion très enrichissante.

Ma prochaine question pour vous est pourquoi la durabilité spatiale est-elle cruciale, et quelles mesures peuvent être prises pour garantir la viabilité à long terme de l'exploration spatiale ?

Senjuti Mallick: Merci pour la question. C'est un sujet qui me tient vraiment à cœur, et malgré tout ce que je fais dans mon travail quotidien, etc., je pense que je suis un grand défenseur de la durabilité spatiale.

Peut-être que je vais prendre un peu de recul ici et essayer de définir ce qu'est la durabilité spatiale, car encore une fois, je ne veux pas simplement lancer ce terme. Pour moi, la durabilité spatiale consiste à s'assurer que toute l'humanité puisse continuer à utiliser l'espace extra-atmosphérique à des fins pacifiques, non seulement maintenant, mais à long terme, pour toutes les générations futures. Elle devrait également être présente en abondance, comme c'est le cas actuellement.

La raison pour laquelle la durabilité de l'espace devient cruciale est que c'est une ressource finie, et souvent nous ne la voyons pas comme telle. Nous la percevons comme une ressource infinie, mais ce n'est pas le cas, c'est en réalité une ressource finie. Les orbites autour de la Terre deviennent de plus en plus encombrées à cause de tous les satellites, des fusées et de tout ce qui doit être lancé dans l'espace, ainsi que de l'accumulation de débris.

Une situation s'est présentée et continuera de se présenter où l'espace pourrait devenir inutilisable, donc vous ne pourriez potentiellement pas aller dans l'espace, ou vous aurez de plus en plus de risques d'être frappé par quelque chose lorsque vous êtes dans l'espace. C'est pourquoi il est crucial d'assurer la viabilité à long terme. Dans l'espace, et c'est pourquoi la durabilité de l'espace est si importante.

Ce sur quoi nous devons nous concentrer, selon moi, pour la durabilité, ce sont les pratiques durables.

Quelques exemples que je peux donner sont, par exemple, la conception de satellites ayant la capacité intégrée de pouvoir se désorbiter, puis l'amélioration des systèmes de suivi pour l'élimination des débris. Et ensuite, évidemment, enlever les débris. enlever les débris de l'espace, et enfin, nous parlions de coopération internationale, donc faire tous les efforts possibles pour favoriser davantage la coopération internationale, ainsi que l'échange d'informations pour la coordination et la gestion du trafic spatial.

Donc, ce qui va finir par se passer, c'est que, plus nous penserons à long terme et agirons de manière responsable à long terme, je pense que c'est ainsi que nous avancerons vers la durabilité spatiale, et nous pourrions préserver l'espace à l'avenir, de manière sûre, sécurisée et durable.

Pour tout le monde sur Terre, et pour les personnes qui, évidemment, si Elon Musk ou quelqu'un d'autre établit une vie sur Mars, de la même manière pour eux.

À toi, Nupur.

Nupur Vijn: Merci. Beaucoup de gens pensent que les carrières dans l'espace sont réservées aux scientifiques ou aux ingénieurs. Est-ce vrai ?

Senjuti Mallick: Oh, pas du tout. Moi-même, je ne le suis pas. Je ne crois pas cela. Dans le monde d'aujourd'hui, il est impossible d'avoir ce genre de croyance. L'espace a besoin de visionnaires de tous les domaines.

Bien sûr, les scientifiques et les ingénieurs jouent des rôles cruciaux dans le secteur spatial, mais aujourd'hui, nous comptons tout autant sur les avocats, les experts en politique, les professionnels des affaires, du marketing, de la communication, les artistes, et bien d'autres encore.

Pour vous donner un exemple, et pour que vous puissiez visualiser cela, nous avons besoin d'avocats pour élaborer des traités spatiaux, nous avons besoin de décideurs politiques pour réguler, pour être capables de créer des cadres qui régulent le trafic spatial, et ensuite nous avons besoin de chefs d'entreprise qui peuvent évidemment commercialiser les entreprises spatiales, vous avez Jeff Bezos, vous avez Elon Musk comme exemples brillants de cela.

La dernière chose que je dirais, c'est que l'exploration spatiale, ou l'espace en général, est un enjeu global.

un effort multidisciplinaire, et une sphère qui englobe toutes sortes de disciplines, donc il y a de la place pour que chacun puisse contribuer.

Donc oui, l'espace n'est pas seulement destiné aux scientifiques et aux ingénieurs.

Nupur Vijh: D'accord. Cela donne de l'espoir à des gens comme moi.

Senjuti Mallick: Absolument. Oui.

Nupur Vijh: D'accord. Merci. Alors, quels conseils donneriez-vous aux jeunes qui rêvent de travailler dans l'espace ?

Senjuti Mallick: Oh, voyons voir. Pour beaucoup de gens, l'espace peut sembler très lointain, mais le chemin pour travailler dans le secteur spatial est bien plus accessible qu'il ne l'a jamais été.

Alors, n'ayez pas peur d'explorer n'importe quel domaine qui vous intéresse, que ce soit l'ingénierie, la science, le droit, l'art, les MBA. Quel que soit le domaine, il y a une place pour vous dans l'espace. Je peux vous l'assurer.

Mes deux cents sont, restez curieux. Si jamais vous pensez que vous échouez dans quelque chose, ne voyez pas cela comme une porte qui se ferme, mais comme une porte qui s'ouvre à d'autres opportunités.

Levez la main aussi quand vous pensez que la situation est très difficile, ou quand une tâche est la plus difficile, levez la main parce que vous serez remarqué.

Je crois que l'avenir de l'espace sera déterminé et façonné par des personnes comme vous, avec des idées nouvelles et une passion pour faire la différence, et c'est ainsi que l'espace fonctionne. Il y a de la place pour tout le monde.

La dernière chose que je dirais, et j'y crois toujours, c'est de se soutenir mutuellement. Soyez les champions les uns des autres et encouragez-vous. L'espace est une communauté, nous sommes une communauté, et c'est ainsi que nous allons progresser.

Nupur Vijn: Merci beaucoup. D'accord, cela marque la fin de mes questions. Nous avons beaucoup de questions à venir. Notre première question vient de Pervez, il demande, Les pays sont-ils tenus responsables des débris spatiaux par la communauté internationale ?

Senjuti Mallick: Les pays sont-ils tenus responsables des débris spatiaux par la communauté internationale ? Non. Non, ils ne le sont pas. Les Nations Unies ont des traités qui vous rendent en quelque sorte responsable, mais comme beaucoup d'entre vous le savent, tous les traités internationaux ne sont pas ratifiés par chaque pays.

Donc, à moins que cela ne devienne réellement une politique nationale ou une loi nationale, vous n'êtes pas vraiment responsable de ce que vous avez fait.

Mais, les pays ont commencé à prendre cela au sérieux. Par exemple, il existe une directive Zéro Débris, et de nombreux pays ont commencé à y adhérer et à adopter une approche tournée vers l'avenir.

Bien que personne ne retire encore les débris, au moins ils effectuent leurs lancements de manière à générer le moins de débris possible. De nombreux pays, comme par exemple les États-Unis, ont inclus dans leur mandat national que tout ce que vous envoyez dans l'espace doit être ramené dans un délai de cinq ans.

Auparavant, pour chaque pays, c'était en fait 25 ans et personne ne faisait rien. Il existe en réalité quelque chose appelé l'orbite cimetièrè. Donc, une fois que votre satellite cesse de fonctionner, vous le poussez simplement là-bas, et cela devient votre cimetièrè, il reste juste là.

Mais, de nombreuses entreprises, des pays comme les États-Unis, et nous voulons que beaucoup d'autres pays fassent de même, pour intégrer cela dans leurs cadres nationaux, afin de désorbiter les satellites dans des délais plus courts, et ne pas les envoyer dans l'orbite cimetièrè.

Nupur Vijh: Merci. Donc, il y a deux questions de la part d'Anoop. La première est : quels sont les différents domaines de la technologie spatiale ? Je vais te laisser répondre à celle-ci, puis je te poserai la deuxième.

Senjuti Mallick: D'accord, je ne suis pas sûr de l'angle de cette question. Quels sont les différents domaines ?

Nupur Vijh: La deuxième question de suivi est : comment pouvons-nous contribuer au droit et à l'élaboration des politiques spatiales ?

Senjuti Mallick: C'est vraiment vaste. Je vais juste tenter ma chance, car c'est comme lancer des fléchettes dans le noir, mais comment pouvons-nous contribuer au droit et à la politique spatiale ? Vous pouvez commencer littéralement où que vous soyez. Par exemple, vous êtes à l'université en ce moment, vous voudriez vous associer à des organisations, peut-être contacter l'ISRO, peut-être leur demander quels sont les problèmes auxquels ils sont confrontés, et quelles sont certaines des questions réglementaires qu'ils ont.

Juste pour vous donner un exemple, s'ils disent quelque chose comme, hé, nous avons un problème avec l'ONU et l'UIT parce que notre satellite n'obtient pas la place dont il a besoin, prenez cela en main et dites, hé, je vais résoudre ce problème pour vous.

Je vais dire que, d'accord, voici les politiques de l'UIT. Voici les réglementations sur le spectre. Voici toutes les réglementations sur les orbites, et voici comment nous pouvons procéder. Je pense que ce serait une manière simple de le faire et, ou la deuxième option serait, je pense que quelqu'un, Mugdha, elle avait une question fantastique, mais je pense que c'est aussi soutenu par quelque chose de très concret que vous faites, alors écrivez quelque chose, publiez quelque chose.

Il y a beaucoup d'organisations dans le pays et à l'étranger qui sont à but non lucratif. Peut-être commencer quelque chose avec l'Internet Society, et dire, hé, nous voulons défendre cela. Nous allons sensibiliser davantage. Peut-être prendre la durabilité spatiale. Je serais un grand partisan de cela. Promouvez la durabilité spatiale et faites en sorte que les gens soient plus conscients de son importance.

Nupur Vijh: Merci. Je vois que Nanda a levé la main.

Nandita Koshul: Salut. Merci, Nupur, et tout d'abord, j'adore ton arrière-plan, je pense que c'est l'un des meilleurs que j'ai vus. Cela me donne l'impression d'être déjà dans le thème. Et ensuite, merci beaucoup d'être ici et de partager tes connaissances et tes perspectives avec nous, donc merci beaucoup pour cela. Troisièmement, pour en venir à ma question, je travaille dans l'industrie de l'assurance au Canada, et pendant que nous parlions beaucoup de la cybersécurité pour les satellites Internet et de leur protection, cela m'a fait penser qu'avec la croissance des constellations de satellites

Internet, comme nous en avons discuté, Starlink ou OneWeb, je voulais savoir quel type d'influence ou de demande vois-tu pour l'assurance spatiale, ou si je peux être très spécifique, quels risques uniques penses-tu que ces fournisseurs d'Internet basés dans l'espace rencontrent, et où l'assurance cybernétique peut intervenir, car nous sommes l'un des principaux fournisseurs d'assurance cybernétique, donc je pense que c'est certainement l'un des domaines que nous pouvons explorer davantage. Quelle est donc ton opinion sur l'influence ou la demande pour ces assurances spatiales en ce qui concerne les constellations basées sur Internet et les risques qu'elles rencontrent ?

Senjuti Mallick: Merci, Nandita. Merci pour la question. Je pense qu'elle est très pertinente dans le monde d'aujourd'hui, surtout avec la commercialisation qui se produit dans l'espace, et tant de capacités Internet basées sur des satellites comme SpaceX, OneWeb, qui se développent.

L'assurance spatiale va devenir, et à mon avis, a déjà commencé à gagner beaucoup d'importance. Je peux vous dire que lors de chaque conférence, il y a un panel dédié uniquement à ce sujet, ce qui montre à quel point c'est important. La raison pour laquelle cela n'a peut-être pas encore pris autant d'ampleur aujourd'hui, c'est parce que l'espace, pour de nombreux pays, reste encore une question de sécurité nationale, et quelque chose que seuls les gouvernements font.

Plus l'industrie commerciale se développera dans l'espace. Donc, vous aurez des initiatives comme celles de Richard Branson, ce genre de projets, puis peut-être une activité à sensations fortes où les gens pourront simplement faire un tour dans l'espace. Une fois que ces choses deviendront une réalité et non plus seulement une expérience, l'assurance va exploser, le besoin d'assurance, à cause des menaces qui existent également dans l'espace.

Vous allez avoir des menaces pour votre vie, des menaces de débris, tant de types de choses inconnues. L'espace est inconnu, mais il y a cette excitation qui vous pousse toujours à y aller.

Une façon de voir les choses est aussi de penser au Titan, le sous-marin qui est allé sous la mer et a imploré il y a quelques mois, c'était juste des sports extrêmes. Cela s'est produit, mais ces choses existent. Donc, je dis que dès que cela devient une réalité que les gens veulent juste y aller pour le frisson, nous devons vous appeler.

Nupur Vijh: Bien sûr, et je suppose que vous serez là.

Senjuti Mallick: Oui.

Nupur Vijh: Merci beaucoup pour cette réponse.

Senjuti Mallick: Avec plaisir.

Nupur Vijh: D'accord, nous avons les quatre dernières questions.

Oh, nous avons beaucoup plus de questions, car des personnes ont également rempli le formulaire d'inscription et posé des questions.

D'accord, première question, est-ce que l'ISS utilise Internet via les satellites géostationnaires, ou les LEO, ou utilise-t-elle une autre configuration ?

Senjuti Mallick: Je crois, mais vous parliez de la Station spatiale internationale, et à ma connaissance, ils utilisent toutes les sources possibles, car ils doivent être le plus protégés possible. Il y a des personnes à bord en permanence, et si vous suivez les actualités, il y a même quatre astronautes coincés là-bas.

Donc, ils auront besoin d'un maximum d'informations provenant de toutes les sources disponibles, donc ils utilisent certainement Internet depuis LEO, Geo, et même SpaceX maintenant, qui est en LEO, mais oui.

Nupur Vijh: D'accord, merci. Donc, Aniket a posé une question en disant : Comment les pays technologiquement avancés peuvent-ils répondre aux préoccupations soulevées par les grandes nations spatiales concernant la régulation des services Internet basés dans l'espace, notamment en termes de sécurité, de souveraineté et d'accès équitable ?

Senjuti Mallick: Oui, c'est une très bonne question. Il y a quelques endroits où je dirais qu'ils doivent commencer, l'un des plus grands forums est l'ONU, car vous y avez toujours une représentation. Vous avez donc vos agendas définis. Ensuite, vous avez l'UNOOSA, qui est le Bureau des affaires spatiales de l'ONU. Puis, vous avez l'UIT, l'Union internationale des télécommunications, et ils vont être de grands défenseurs de cela. Cela couvrirait la sphère de l'ONU.

La deuxième serait dans les accords bilatéraux et multilatéraux de votre pays avec d'autres nations.

Par exemple, certains pays africains qui peuvent eux-mêmes faire face à de nombreux défis en raison des nombreuses perturbations causées par les zones de guerre, etc., etc., mais qui entrent tout de même en collaboration avec l'Inde, comme l'Inde leur envoie des fusées, etc.

Donc, c'est une autre plateforme pour les nations qui ne sont peut-être pas aussi développées, comme la deuxième nation avec laquelle elles concluent des accords, pour qu'elles puissent ensuite utiliser cela comme une plateforme de réciprocité. Elles diraient, Oh, nous vous fournissons ceci, ou vous allez faire cela pour nous, mais soyez aussi notre champion sur la scène mondiale, soyez notre champion si quelque chose se passe, donnez-nous toutes ces informations. Et c'est ainsi que cela fonctionne.

D'accord, l'Inde serait alors prête à partager, dans la mesure du possible, toutes les données spatiales avec eux et à les aider en cas de catastrophe ou pour tout autre type d'agenda politique.

Nupur Vijn: Donc, je pense que Narola a une question : comment quelqu'un peut-il devenir un décideur en politique spatiale ou entrer dans le domaine spatial s'il n'a pas de formation en astrophysique ou ne vient pas de ce domaine ?

Senjuti Mallick: Oh, ce n'est pas un problème du tout. Eh bien, il vous faut une certaine éducation de base, quelle qu'elle soit. Disons que vous avez fait des relations internationales. C'est juste une supposition. Vous avez étudié le droit, ou peut-être fait quelque chose de totalement différent, je ne sais pas. Mais, pour vous, l'une des choses serait de mettre un pied dans la porte.

Par exemple, comment mettre un pied dans la porte ? Travaillez avec certaines entreprises commerciales. Je ne sais pas où vous êtes basé, mais il y a de nombreuses startups à travers le monde qui travaillent sur des questions spatiales. Il y a définitivement eu ce mouvement, et elles ont absolument besoin de personnes qui ne sont pas ingénieurs, et qui ne sont pas scientifiques, car elles ont besoin de personnes capables de parler différentes langues.

Par langues, je ne parle pas de l'hindi, du kannada, rien de tout ça. Ce que je veux dire, c'est que vous êtes capable de simplifier les connaissances techniques et de les exprimer dans un langage plus accessible, compréhensible par le grand public. Ainsi, vous pourrez trouver des opportunités dans ce domaine.

Vous pouvez également potentiellement travailler avec votre gouvernement, comme peut-être l'ISRO si vous êtes en Inde, ou la NASA si vous êtes aux États-Unis, ou le CNES si vous êtes en France, allez travailler avec eux. Ils ont des divisions politiques qui ont besoin de personnes comme vous.

Nupur Vijn: D'accord, merci. Juste la dernière question. Anoop, tu peux activer ton micro.

Anoop Kumar Prasad: Merci pour la session. C'était une session formidable. Je m'appelle Anoop Kumar Prasad. Je suis également le fondateur et contributeur de Planetary Digital Peers. C'est une initiative de base.

Donc, ma question pour vous est la suivante : comme Starlink a commencé à fournir Internet dans de nombreux pays, sont-ils régis par les politiques informatiques ou par des lois spatiales spécialisées ? Première question.

Et la deuxième question est s'il y a des menaces d'intrusion spatiale, comme vous en avez parlé plus tôt. Alors, qui s'en occupe, et quelles sont les empreintes numériques qu'ils laissent? Merci.

Senjuti Mallick: Starlink est définitivement régi par la politique informatique de la nation, c'est-à-dire la nation de lancement, et vous avez également des politiques de l'UIT, l'Union internationale des télécommunications, auxquelles vous devez évidemment vous conformer, mais la plus grande partie concerne votre politique nationale ou vos lois nationales. Par exemple, aux États-Unis, c'est extrêmement strict, vous avez deux conseils, la FAA et la FCC, par lesquels vous devez passer, et si vous ne le faites pas, des coûts vous sont également attribués en cas de non-conformité.

Mais, je ne peux pas vous assurer que chaque autre nation... Je crois que l'Inde a également plusieurs de ces mesures en place.

Et ensuite, quelle était votre deuxième question ?

Anoop Kumar Prasad: C'était à propos de la menace numérique et des traces qu'elles laissent. Parce que pour l'écosystème numérique, nous avons des empreintes numériques que nous pouvons tracer en cas de menace ou d'intrusion, mais pour les activités spatiales, y a-t-il le même genre de journalisation des activités, ou est-ce différent, et quel type d'émissions de carbone produisent-elles ? Je veux aussi savoir cela.

Senjuti Mallick: Je vais préciser que je ne suis évidemment pas un expert en la matière, mais d'après mes connaissances et mon expérience dans l'industrie spatiale commerciale, et ayant également travaillé à l'échelle mondiale dans différentes juridictions, je peux dire qu'il y a évidemment beaucoup d'empreintes numériques laissées. Il y a aussi beaucoup d'émissions de carbone, ce qui explique pourquoi la durabilité spatiale devient un élément crucial pour rendre l'espace sûr, sécurisé et durable pour les générations futures.

Malheureusement, et c'est notre dure réalité, comme pour le changement climatique, etc., etc., cela n'atteint pas un niveau où cela prend la première place dans chaque conversation. Ce n'est pas le cas, malheureusement.

Je ne pense pas que nous fassions beaucoup. Nous devrions en faire plus, c'est un sujet de conversation, mais que faisons-nous concrètement ? Pas grand-chose.

Sauf que je peux dire que, par exemple, l'ONU a ses propres cadres de durabilité à long terme auxquels les pays ont adhéré. Il y a le cadre Zéro Débris qui a vu le jour, auquel de nombreux pays ont adhéré, ce qui vise évidemment à réduire les débris et donc aussi à réduire une sorte d'empreinte carbone que vous laissez.

Et enfin, c'est aux nations de dire des choses comme, hé, nous envoyons des satellites et des fusées dans l'espace, mais dans quatre ans, dans cinq ans, une fois leur mission terminée, nous les ramenons, alors vous les retirez réellement de ce système et vous vous assurez qu'aucune empreinte n'y soit laissée.

Si, disons, en un an, il tombe en panne, vous ne l'abandonnez pas dans l'espace, vous le ramenez. Vous le ramenez et vous en faites quelque chose. Vous le réévaluez ou vous le réparez et le renvoyez au lieu de le jeter.

Donc oui, ce seraient quelques-unes des façons dont je le verrais.

Anoop Kumar Prasad: Oh, c'est génial. Merci d'avoir répondu à cela. C'était vraiment agréable d'interagir avec vous. Merci.

Nupur Vijh: D'accord. Merci. Donc, la dernière question est quel rôle les organisations internationales comme l'ISOC peuvent-elles jouer dans la promotion de l'Internet interplanétaire ?

Senjuti Mallick: Quel rôle peut jouer l'ISOC ? Je pense que je devrais vraiment passer le micro aux champions de l'ISOC. Ils sont assis ici, et je pense qu'ils en savent beaucoup plus que moi sur le type de travail qu'ils peuvent accomplir.

Certaines de mes recommandations peuvent sembler insignifiantes, mais ce n'est en fait pas le cas. Par exemple, sensibiliser est tellement important que nous le sous-estimons inutilement. Plus les gens prennent conscience des risques et de la situation, plus ils travaillent à trouver des solutions.

Donc, je pense que mon appel à l'ISOC serait, peut-être que vous pourriez avoir des comités ou des sous-comités qui examinent comment la course à Internet s'est déroulée pour différentes nations, et je sais que vous avez des chapitres à travers le monde, donc dans chacun, vous pouvez faire une analyse comparative pour...

L'Inde, la France, le Japon, les États-Unis, une nation africaine, aucune d'entre elles n'est une société homogène, elles sont toutes si différentes les unes des autres. Vous pouvez examiner quels sont les défis là-bas, et vous pouvez voir ce qui fonctionne pour une nation et ce qui ne fonctionne pas pour une autre, et vous pouvez en fait utiliser cela comme un livre blanc, et vous en sortez avec cela, et ensuite vous pouvez réellement...

Les gouvernements sont très réceptifs à cela, donc si vous le présentez à votre représentant au gouvernement, je peux vous assurer, car je l'ai fait dans le passé, mais pour une autre chose, ils reconnaissent quelque chose que vous avez proposé, et peut-être que ce que vous proposez deviendra une politique.

Et oui, c'est comme ça que je m'y prendrais, et je suis sûr que vous réussirez ISOC, ainsi que toutes les personnes impliquées.

Merci beaucoup.

Nupur Vijh: D'accord, donc, si quelqu'un a d'autres questions, si cela vous convient, Senjuti, je peux leur transmettre votre email.

Senjuti Mallick: Mon adresse e-mail, qui serait mon prénom point mon nom de famille chez Gmail, serait la meilleure.

Nupur Vijh: Oui. Oui. Merci beaucoup.

Mugdha Chaturvedi: Excusez-moi, madame. J'ai une dernière question, qui est très petite, si je peux.

Senjuti Mallick: Bien sûr. Chaque fois que quelqu'un dit que c'est petit, ce n'est jamais petit, mais je ferai de mon mieux. Allez-y.

Mugdha Chaturvedi: Alors madame, en 1967, quand on parle de l'ONU, nous avons formé une loi à l'ONU concernant l'espace, et c'était quelque chose qui s'est passé à l'échelle mondiale quand on parle d'exploration spatiale.

Senjuti Mallick: Oui, le Traité sur l'Espace. Oui, allez-y.

Mugdha Chaturvedi: Alors maintenant, après tant d'années, et nous voyons que tant de nouveaux participants émergent dans le domaine de l'exploration spatiale et de la recherche spatiale, voyons-nous réellement des amendements se produire dans la loi ?

Senjuti Mallick: Dans le Traité de l'espace extra-atmosphérique ? Non, malheureusement pas.

Il y a cinq traités qui existent dans l'espace depuis des années, et nous n'avons vu aucun amendement à cela. Cependant, ce que nous voyons comme des ressources supplémentaires, et non comme des amendements, ce sont les résolutions de l'Assemblée générale qui sortent. Vous avez les Accords Artemis dirigés par les États-Unis et les nations alliées, et puis vous avez l'ILRI, qui est en grande partie les Accords Artemis, mais c'est plutôt dirigé par la Chine. Ils ont pris le Traité de l'Espace et l'ont révisé, et ont proposé un cadre plus adapté à notre époque, avec une approche plus modernisée. Donc, oui.

Nupur Vijh: Merci beaucoup. C'est très aimable de votre part de répondre à tant de questions et de nous accorder autant de votre temps.

C'est très gentil de votre part.

Senjuti Mallick: Absolument.

Nupur Vijh: D'accord. Jigmet, à vous, s'il vous plaît.

Jigmet Dolker: Donc, oui, au nom de l'Internet Society, chapitre ISOC Mumbai en Inde, moi, Jikmet Dolker, je voudrais dire que nous sommes vraiment honorés d'avoir notre conférencière distinguée, Mme Senjuti Mallick. Merci beaucoup, madame, d'avoir pris de votre temps précieux pour éclairer le public sur la façon de façonner l'avenir de l'exploration spatiale, puis sur les réseaux de satellites, et vous avez parlé des transferts de données interplanétaires et de la durabilité spatiale.

Sérieusement, votre enthousiasme m'a aidé. Je suis sûr qu'il a aidé d'autres personnes aussi.

De plus, je tiens à remercier notre présidente, Mme Nupurwesh, et notre vice-présidente, Mme Juisha Gandhi. Je veux dire, de la coordination à la réalisation, elles l'ont fait avec passion.

Et bien sûr, nos conseillers, Mme Shweta, Mme Nandita et M. Prateek, ils nous ont guidés et aidés à chaque étape. Et aussi notre sincère appréciation aux designers, à tous les bénévoles et participants pour leur temps précieux et leur participation active. Merci à tous d'avoir fait de cet événement un grand succès.

Senjuti Mallick: Merci à tous ceux qui ont travaillé dans les coulisses pour organiser cet événement, un grand merci à vous et une grande ovation. Et n'hésitez pas à nous contacter et passez un excellent week-end.

Nupur Vijh: Joyeux Diwali à vous.

Senjuti Mallick: Bonne Diwali à tous.

D'accord.