



Malakoff, le 23 septembre 2022

REPONSE ATC France A LA CONSULTATION « Préparer le futur des réseaux mobiles »

Madame, Monsieur,

Veillez trouver ci-joint les réponses d'ATC France à la consultation « Préparer le futur des réseaux mobiles »

Cordialement

Laurent BENET

Directeur Stratégie, Innovation et Business Développement

Laurent.benet@atcfrence.fr

Mob. : 06-60-60-10-76

Question 4 : En tant qu'opérateur ou entreprise, dans quelle mesure prévoyez-vous d'intégrer ces architectures ouvertes dans votre stratégie de déploiement de réseau ? Plus particulièrement, dans quel cadre et pour quels besoins estimez-vous pertinente l'introduction du Edge Computing dans les réseaux mobiles ? Quels enjeux notamment en matière d'accès, de caractéristiques de déploiement et d'usages identifiez-vous ? Comment faudrait-il y répondre ?

Réponse ATC France question 4 :

ATC considère l'introduction de l'Edge computing via un modèle opérateur-neutre comme pertinente et qu'elle sera façonnée par deux grandes tendances avec des horizons temporels différents :

Capacité de calcul distribué : les capacités de calcul de l'entreprise continueront à migrer vers le cloud public. Un segment de marché en croissance à court terme est l'utilisation du cloud computing privé sur site ou hors site en tant que solution hybride. Les principaux acteurs du cloud continueront à fournir des solutions pour l'écosystème IoT. L'accélération du marché sera



ATC FRANCE

tirée par le LTE privé et la 5G. Les petites et moyennes entreprises sont disposées à déplacer leurs besoins de capacité de calcul vers des centres de données plus pratiques.

Mobile Edge Computing : les opérateurs mobiles existants doivent réorganiser leurs réseaux backhaul en 4G en migrant vers des architectures CRAN et dans le futur 5G Open RAN. Ces modifications du RAN amélioreront la latence grâce à la flexibilité du réseau sans fil pour répartir le trafic au niveau des hubs d'agrégation Edge pour effectuer ces traitements. Il s'agit d'une tendance à moyen et à long terme pour les sites des towercos situés en banlieue des villes et dans les zones rurales. De nouveaux entrants tels que Rakuten au Japon, 1&1 en Allemagne et Dish aux États-Unis exploitent des réseaux 100 % cloud natifs. L'utilisation de l'informatique dans le RAN accélère cette tendance.

Le principal défi pour soutenir ces deux tendances sera :

- De trouver le bon lieu d'implantation, d'obtenir les autorisations sur les permis de construire, l'adduction électrique et la disponibilité de la fibre. Cela permettra de mettre en place l'architecture en prévision de la demande des opérateurs mobiles et des entreprises de cloud.
- Aujourd'hui, le mobile Edge-Computing est contrôlé dans les centres de données métropolitains par les opérateurs mobiles et quelques propriétaires/exploitants de datacenters. Les fournisseurs de cloud doivent se connecter avec chaque MNO dans leurs installations respectives. Des Edge datacenters neutres à la fois multi-opérateurs et multi-cloud providers seront nécessaires pour réduire la latence, ce qui est indispensable pour certains Use-Case. ATC estime que des installations neutres de Edge-Computing favoriseront la libération de ces cas d'usages 5G à faible latence.

Question 5 : En quoi ces changements d'architecture appellent, le cas échéant, un changement dans la gestion de l'accès aux ressources fréquentielles (identité des titulaires d'autorisations de fréquences, quantités attribuées ...) ?

Réponse ATC France question 5 :

Ces changements d'architecture peuvent s'accompagner de l'émergence ou pas de nouveaux opérateurs détenteurs de fréquences. Cela permettrait de voir émerger des opérateurs spécialisés par exemple dans l'indoor ou les réseaux mobile privés : avec de nouveaux acteurs et des moyens financiers complémentaires de ceux des opérateurs mobiles, cela pourrait permettre l'accélération du déploiement et des services sur certains segments spécifiques. L'important restera l'interopérabilité de ces nouveaux réseaux avec les réseaux des opérateurs mobiles.

Ces changements d'architecture pourront permettre aussi à des acteurs neutres de fournir tout ou partie des investissements nécessaires à ces opérateurs spécialisés et potentiellement de devenir eux-mêmes opérateurs spécialisés.

Question 6 : En quoi ces changements d'architecture (notamment décentralisation et déport des fonctionnalités réseau, edge computing, Open RAN, ...), peuvent-ils être un frein ou une accélération à la mutualisation des réseaux ? Quels enjeux concurrentiels identifiez-vous ?



Réponse ATC France question 6 :

L'Open Ran notamment apparaît comme un possible accélérateur du déploiement des réseaux (Entreprise) en permettant un élargissement naturel des acteurs et une plus large standardisation des infrastructures radio.

Des acteurs (les intégrateurs déjà présents sur le SI des entreprises) se positionnent sur ces solutions « Open Ran ». Ce positionnement est naturel au regard de leur expérience d'intégration de solutions logicielles sur des infrastructures standardisées.

Les opérateurs, par leur expérience avérée en termes de déploiement et opérations des réseaux, sont des acteurs naturels sur ce segment Entreprise.

Souvent, le déploiement « Entreprise » n'a pas besoin de gérer un existant. La nouvelle architecture adresse le nouveau besoin du client Entreprise.

En synthèse, les changements d'architecture évoqués sont un facteur d'accélération de la standardisation des solutions et donc éventuellement de leur mutualisation dans lequel les opérateurs neutres peuvent jouer un rôle important.

Néanmoins, l'interopérabilité des systèmes peut être un frein notamment dans l'exploitation de ces systèmes composés d'une multitude de briques logicielles et matérielles, dont la gestion appartient à chacune des entités responsables de son périmètre.

L'ouverture à l'accessibilité d'opérer un réseau virtuel sur un périmètre traditionnellement réservé aux opérateurs de réseaux mobiles sera un accélérateur dans la mutualisation des réseaux, car cela ouvre à la concurrence un nouveau marché jusqu'ici impossible à intégrer.

Question 17 : S'agissant des réseaux hybrides, pour quelles raisons le mix/la complémentarité entre les deux types de réseau pourrait-il être requis (résilience, complément de couverture, continuité d'accès au réseau ...) ? Quels seraient les schémas d'hybridation (distribution des éléments/des fonctionnalités entre réseau privé et réseau opéré) les mieux adaptés pour répondre aux besoins ou usages identifiés supra (par exemple accès sur le réseau public, cœur privé) ? Quel rôle joue l'accès aux fréquences dans ces différents schémas

Réponse ATC France question 17 :

Les réseaux hybrides bénéficient de la capacité des opérateurs à faire évoluer les services supportés par leurs infrastructures, à opérer dans la durée la qualité du service et à maîtriser le risque cyber. Les réseaux hybrides bénéficient aussi d'une interconnexion entre services spécifiques et services « Grand Public » garantissant simplement une continuité de certains services entre la zone « Entreprise » et les zones « Grand Public ». Dès lors que des fonctions de priorisation de l'accès aux infrastructures radio pourront être déployées afin de garantir l'accès au service pour le client Entreprise sur sa zone (vs les clients « Grand Public»), le réseau hybride est une solution intéressante.

Cette complémentarité pourrait s'appliquer dans des lieux publics par exemple où l'on trouverait également un usage métier. Un acteur tiers type « neutral host » pourrait répondre à ce genre d'offre et mutualiser les infrastructures passives voire actives.



ATC FRANCE

Question 18 : Toujours concernant les réseaux hybrides, quels types d'acteurs pourraient se positionner pour contribuer aux différents schémas d'hybridation ? Quels modèles d'affaires seraient alors envisageables pour la fourniture de telles solutions (par exemple modèle d'opérateur neutre) ?

Réponse ATC France question 18 :

Un opérateur neutre pourrait se positionner pour contribuer aux différents schémas d'hybridation, l'utilisation d'un modèle « neutral host » qui héberge le réseau sur ses propres infrastructures et met à disposition un service de communication dédié « sur-mesure » semble être le plus adapté pour répondre aux besoins clients.

Question 19 : Partagez-vous cette analyse des tendances en matière d'intermédiation et en identifiez-vous d'autres ? Comment voyez-vous le développement de l'écosystème autour de ces différents modèles ? Quels sont les avantages et les inconvénients des différents modèles ?

Réponse ATC France question 19 :

Le modèle Broueur reste à confirmer en fonction du déploiement de la 5G SA. Concernant l'écosystème, il évolue sous la conjonction de 2 forces : des opérateurs mobiles qui n'ont plus les moyens d'investir ou les moyens de répondre aux besoins des clients et des clients qui sont souvent perdus dans la complexité des solutions proposées et de leur pérennité dans le temps. Le modèle neutral-host a le mérite de permettre de concilier plusieurs de ces problématiques : indépendance vis à vis des opérateurs, capacité à investir et proposer des contrats de service clés en main sur plusieurs années.

Question 20 : Quels acteurs de l'écosystème sont les plus fondés à disposer d'autorisations d'utilisation des fréquences ? Pour quelles raisons ?

Réponse ATC France question 20 :

Les plus fondés sont les opérateurs mobiles et les neutral-hosts car les offres et services proposés sont gérés sur le long terme en intégrant les problématiques d'évolution, de changement et d'accompagnement du client sur la durée du contrat. Un modèle serait à créer pour avoir la compatibilité des utilisateurs finaux, dans des sortes d'accord de roaming.

Question 24 : Quelles sont les évolutions attendues des usages à l'intérieur des bâtiments ? Pour répondre aux besoins, quelles seraient les solutions techniques et les modèles d'affaires (par exemple opérateur neutre) les plus appropriés ? quels types d'acteurs seraient susceptibles de les déployer ? Quels seraient les enjeux concurrentiels, techniques, réglementaires ou d'autre nature liés à ces solutions et modèles d'affaires ?



ATC FRANCE

Réponse ATC France question 24 :

L'émergence de l'accès au spectre non-licencié/partagé permet le déploiement de systèmes à moindre coût qui fait évoluer l'infrastructure sans fil traditionnelle à l'intérieur des bâtiments, comme le DAS et le Wi-Fi. La croissance des immeubles d'entreprise de moins de 50 000 m² mal desservis par les opérateurs mobiles, des campus ainsi que des lieux publics plus petits augmentera considérablement la démocratisation de l'offre Indoor grâce à l'apport du modèle neutral-host. Le modèle TowerCos permet de transformer efficacement CapEx en OpEx pour des solutions partagées avec un coût total de possession (TCO) très compétitif pour les propriétaires et les locataires de sites.

De plus le besoin de couverture indoor augmente du fait des contraintes environnementales et d'isolation lors de grands travaux de rénovation. Une pluralité d'offres indoor est nécessaire pour satisfaire différents besoins; baies opérateurs in situ, BTS Hôtel, BBU Hôtel, répéteur, etc. un opérateur neutre peut apporter la solution souhaitée dans des conditions financières optimales, avec une vision de bout en bout pour le client tout en respectant les besoins de qualité de réseaux demandés par les opérateurs.

Au-delà de la simple connectivité, se posera aussi la question des usages à l'intérieur des bâtiments dont le streaming vidéo sur smartphone, l'utilisation d'application mobile spécifique sur smartphone (e-commerce, réseaux sociaux, maison connectée, ...), mais aussi des besoins liés à la GTB comme l'IoT (capteur T°, interphone, la vidéo-surveillance sans fil, Terminal numérique, ...). La solution technique la plus appropriée serait un système DAS avec un raccordement dédié de l'immeuble à un BTS Hotel, avec différentes bandes de fréquences dédiées aux besoins du client et opéré par un opérateur neutre qui aurait la responsabilité de l'exploitation du système et de l'application de la réglementation sanitaire, mais serait aussi le seul contractant et le seul interlocuteur avec le client.

Question 25 : Quelles fréquences supplémentaires pourraient permettre de répondre aux besoins de couverture et de qualité de service indoor, et de quelle manière ? En particulier : la bande 26 GHz est-elle adaptée pour des solutions ad hoc en indoor ? Les bandes 450 MHz et 1,4 GHz pourraient elles permettre, vu leurs qualité de propagation, un gain de couverture en indoor via les réseaux mobiles ? Quelles autres fréquences pourraient être envisagées pour répondre à ce besoin de couverture ?

Réponse ATC France question 25 :

Les bandes de fréquences existantes et nécessaires sont la 900/1800/2100/2600 MHz. La bande 26 GHz offre probablement un débit très élevé mais des conditions de propagation défavorables pour réellement l'utiliser en couverture surfacique indoor. Les autres fréquences comme la 1,4 GHz semblent intéressantes mais il y a aussi une question de largeur de spectre et d'intégration dans les mobiles grand public. De plus la bande 1,4 GHz ne pourra pas intégrer de l'IOT. Le NB IoT Standalone et Guardband étant sur les bandes 900 /1800 MHz.



ATC FRANCE

Question 26 : Quel rôle joue le Wifi dans l'ensemble des solutions pour fournir des services à l'intérieur des bâtiments ? Le cas échéant, pour quels usages le Wifi n'est-il pas une technologie appropriée, et pour quelles raisons ?

Réponse ATC France question 26 :

Le Wifi est une solution mais il présente une limitation dans la gestion de sa bande « ouverte » (donc de qualité si la densité de trafic est forte). A la différence d'un réseau « d'opérateur », il ne présente pas un accès unifié quelle que soit la zone (il faut connaître le code d'accès du wifi de la zone).

Le WiFi joue le rôle de réseau d'accès internet sans fil, il peut être complémentaire des solutions de couverture mobile indoor notamment pour augmenter la capacité des débits lors de pic de consommation data. Le WiFi n'est pas approprié pour de la téléphonie sans fil malgré l'apparition récente d'outil le permettant sur nos smartphones, ce réseau peut comporter plusieurs failles de sécurité et une latence élevée selon l'entité qui l'opère.

Question 30 : En tant qu'opérateur ou entreprise, disposez-vous d'une stratégie environnementale ou de réduction des émissions de gaz à effet de serre au niveau de votre organisation ? Comporte-t-elle un volet réseau ou numérique ? Avec quels outils ou quelle méthodologie contrôlez-vous le respect de cette stratégie ? De quelle manière la sollicitation et l'utilisation de fréquences jouent un rôle dans cette stratégie ?

Réponse ATC France question 30 :

Chez American Tower, nous nous engageons à minimiser notre impact environnemental et à fonctionner de manière durable. Notre modèle commercial global de développement et de location d'une infrastructure d'hôte neutre à plusieurs fournisseurs de communications, au lieu que chaque fournisseur construise la sienne, réduit fondamentalement la consommation d'énergie, de matériaux et de ressources.

Notre stratégie de développement durable repose sur :

- Minimiser l'impact de l'industrie des télécommunications sur l'environnement grâce à notre modèle d'infrastructure partagée / Poursuivre nos objectifs climatiques, qui sont approuvés par l'initiative Science Based Targets et donc alignés sur les Accords de Paris
- Augmenter l'efficacité énergétique sur site, déployer des solutions d'énergie renouvelable et installer des systèmes de stockage d'énergie avancés, avec plus de 400 millions de dollars investis dans cette stratégie depuis 2012
- Mener des évaluations environnementales pour identifier et mettre en œuvre des mesures d'atténuation appropriées pour minimiser l'impact potentiel sur les écosystèmes locaux avant le développement de nouveaux sites