

Étude de cas

L'avenir de la 5G au Canada

Comment Rogers a déployé le premier
réseau autonome 5G au Canada



ERICSSON

In collaboration
with

 **ROGERS**

Comment Rogers a déployé le premier réseau autonome 5G au Canada

Sommaire

En janvier 2021, Rogers Communications est devenu le premier opérateur à déployer un réseau autonome (SA) 5G national au Canada. La mise en œuvre de la 5G avec cœur bi-mode cloud natif d'Ericsson a permis à Rogers de poursuivre son engagement à investir dans les technologies et les infrastructures qui servent ses clients commerciaux, grands et petits.

Le processus de déploiement a présenté de nombreux défis, mais grâce à l'apprentissage, au développement et à la mise en œuvre en collaboration avec Ericsson, le résultat est un réseau 5G SA avec cœur entièrement cloud natif, hautement capable et fiable, qui est prêt à être utilisé par Rogers et ses clients pour exploiter le plein potentiel de la 5G et transformer les industries et les organisations.



En tant que premier et plus grand réseau national 5G du Canada, et plus grand transporteur sans fil du pays, Rogers est considéré comme un contributeur clé au développement de l'infrastructure numérique du Canada, offrant des services de communication de classe mondiale à la fois à ses clients consommateurs et aux entreprises avant-gardistes. En plus des communications mobiles, Rogers offre des services de télévision par câble et d'Internet.

Au mois de janvier 2021, Rogers – en partenariat avec Ericsson – a commencé à déployer le premier réseau 5G SA du Canada à Vancouver, à Toronto, à Ottawa et à Montréal. Au mois de février 2022, Rogers avait étendu son réseau 5G à plus de 800 collectivités,

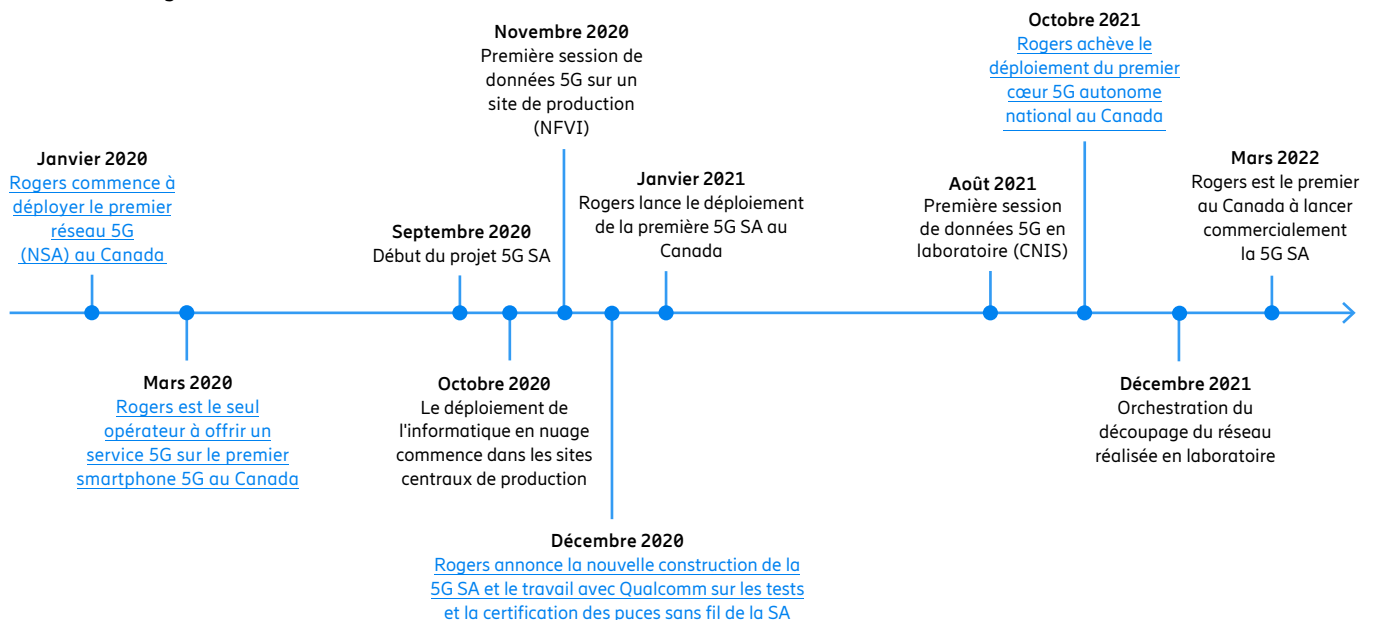
touchant ainsi plus de 19 millions de Canadiens - faisant du réseau 5G de Rogers le plus important au Canada.

Le premier vice-président du développement, de la planification et de l'ingénierie du réseau, Luciano Ramos, explique : « Pour nos entreprises clientes, il est très important de disposer d'un réseau rapide et fiable qui les aide à rester innovantes et agiles sur leurs marchés concurrentiels respectifs. Le fait d'être les premiers à offrir le cœur 5G et toutes les capacités de la 5G au marché canadien, comme le découpage du réseau et la latence réduite, signifie que nos clients peuvent développer de nouveaux cas d'utilisation qui font passer leur efficacité de production à un tout autre niveau ».

« Nous avons été les premiers à déployer le premier réseau 5G non autonome (NSA) au Canada en janvier 2020, et nous voulions être les premiers à lancer la 5G SA. En collaboration avec Ericsson, nous avons pu atteindre notre objectif d'être les premiers sur le marché »,

de dire Luciano Ramos, premier vice-président, Développement, planification et ingénierie du réseau, Rogers Communications.

Figure 1 : Étapes du déploiement de la 5G SA de Rogers et d'Ericsson



Une solution 5G complète

Avant de lancer la 5G SA, Rogers avait déjà déployé le premier réseau 5G NSA du Canada avec Ericsson. Bien qu'il s'agisse d'un grand pas en avant par rapport aux capacités du réseau précédent, les clients n'étaient pas en mesure de tirer pleinement parti des capacités 5G telles que la latence ultra-faible, le découpage avancé du réseau et la prise en charge d'un grand nombre d'appareils connectés.

En introduisant le cœur 5G d'Ericsson dans le réseau, Rogers peut offrir des capacités sans fil plus avancées ainsi que permettre aux développeurs de créer des applications qui n'étaient pas possibles auparavant, afin d'accélérer les technologies qui auront un impact profond sur l'économie et la société.



« Ce n'est qu'avec la puissance de la technologie 5G que les nouvelles idées les plus audacieuses d'aujourd'hui - villes intelligentes, voitures entièrement automatisées, robotique en temps réel, maisons véritablement connectées et bien plus encore - seront pleinement réalisées », a affirmé Luciano Ramos, vice-président principal du Développement, de la planification et de l'ingénierie du réseau, Rogers Communications.

des mises à niveau en service simples. Ils voulaient également établir la base des déploiements de découpage de réseau capables d'offrir des autoroutes de la 5G en temps réel et à la demande pour des industries et des organisations entières.

Les principaux facteurs qui ont poussé Rogers à mettre en œuvre un réseau 5G SA avancé étaient la capacité d'offrir une souplesse et une vitesse sans précédent pour répondre à la demande actuelle des clients, et d'être prêt à faire face aux contraintes accrues que les services sans fil avancés feront peser sur la connectivité du réseau du futur.

Les fonctions de réseau largement déployées de la génération actuelle reposent sur des technologies de virtualisation. La nouvelle plateforme cœur SA qu'utilise Rogers a été développée à partir de zéro en tant qu'applications de conteneurs en nuage ou fonctions de réseau cloud natives (CNF). Un environnement cloud natif devient la fondation idéale qui offre une souplesse sans précédent, une extensibilité facile, une résilience et des mises à niveau en service simples, grâce à l'architecture microservice sur laquelle les applications cloud natives sont construites.

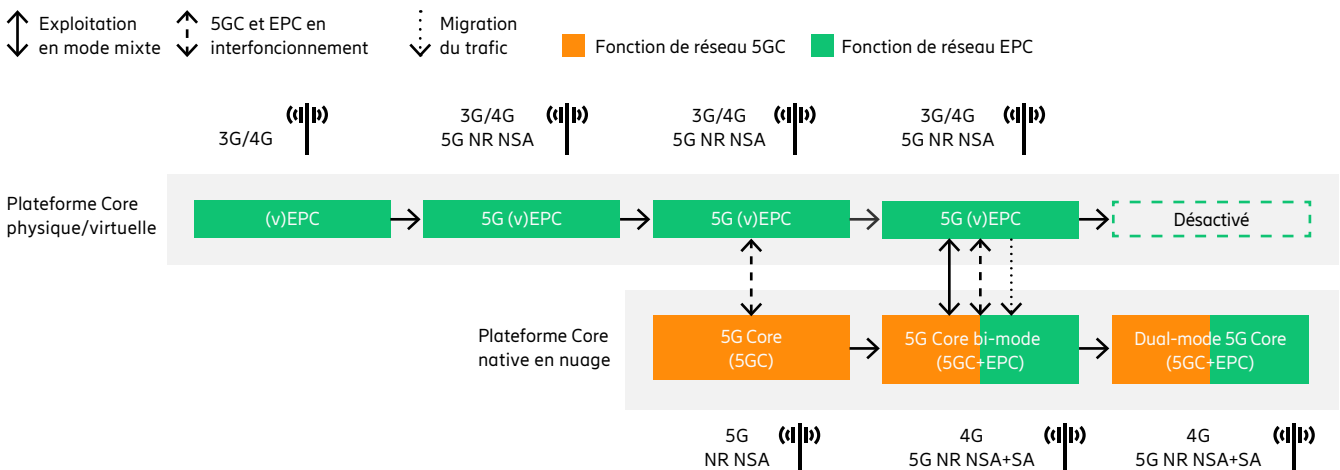
Sans oublier les avantages pour les clients de Rogers, un réseau 5G robuste leur donne la possibilité de construire de nouveaux produits et de fournir des solutions de pointe beaucoup plus rapidement que jamais, tout en élargissant la couverture et en offrant des vitesses sans précédent aux appareils des clients. « Nous croyons en la puissance du réseau et aux avantages qu'il apportera, c'est pourquoi nous avons investi massivement dans le déploiement du meilleur réseau 5G pour nos clients », déclare Luciano.

« Pour atteindre nos objectifs commerciaux, la 5G SA était la prochaine étape logique de notre parcours - une évolution de la technologie sans fil qui va révolutionner et transformer la façon dont nous vivons, travaillons et faisons l'expérience du monde qui nous entoure », a indiqué Jorge Fernandes, chef de la technologie chez Rogers Communications.

Une souplesse et une vitesse sans précédent

Rogers s'est mis au défi de devenir le premier à lancer la 5G SA au Canada. En déployant des services 5G SA et une technologie cœur 5G cloud natif, l'entreprise souhaitait établir une base cloud native pour toutes les fonctions du réseau central de prochaine génération de l'entreprise, en exploitant la puissance du paradigme de conception de l'architecture microservices afin d'offrir une évolutivité et une résilience transparentes et

Figure 2 : la voie de Rogers vers une technologie 5G Core bi-mode native en nuage



Le parcours de Rogers vers la 5G SA

Du point de vue du déploiement du cœur de réseau, le parcours de Rogers vers la 5G a commencé dès janvier 2020 avec le déploiement du premier réseau 5G NSA au Canada. Cela a été réalisé grâce à une mise à niveau logicielle de sa solution EPC (Evolved Packet Core) 4G existante d'Ericsson. L'exploitation du noyau 4G existant a permis une mise en marché rapide des services 5G, plaçant ainsi Rogers comme le premier au Canada et parmi le monde à offrir des services 5G commerciaux.

En septembre de la même année, Rogers a lancé la deuxième phase, plus ambitieuse, de sa stratégie visant à exploiter la pleine capacité de la 5G en déployant la 5G New Radio (NR) SA. Son objectif était d'être le premier à commercialiser des services 5G SA au Canada et, à la fin de la même année, il effectuait déjà son premier appel de données 5G SA dans un site de production et commençait le déploiement massif de services 5G SA dans tout le pays.

Les services 5G SA nécessitent le déploiement d'une toute nouvelle architecture de réseau central, appelée cœur 5G,

qui repose sur la technologie cloud native et de microservices. Rogers a choisi de le faire en tant que superposition à son réseau central 4G existant. Cela a permis une plus grande souplesse de déploiement et a minimisé le risque d'impacts sur les services existants (voir la figure 2).

La troisième phase (en cours) de ce parcours consiste à construire un réseau « one-core » pour gérer à la fois la 5G et la 4G, offrant un cot total de possession très efficace. Grâce à la souplesse de déploiement de la solution 5G cœur bi-mode d'Ericsson, les fonctions de réseau EPC peuvent être mises en œuvre dans le même cœur 5G, ce qui permet à toutes les fonctions de transmission par paquets, de gestion unifiée et de données, de politique, de contrôleur de signalisation et de réseau d'exposition des architectures EPC et cœur 5G de fonctionner dans la même plateforme logicielle cloud native basée sur des conteneurs (voir l'illustration 3). Rogers bénéficiera ainsi, entre autres, d'un haut niveau de programmabilité du réseau, d'efficacité opérationnelle et d'optimisation des ressources.

Du point de vue de l'infrastructure en nuage, Rogers a également divisé son parcours en plusieurs étapes :

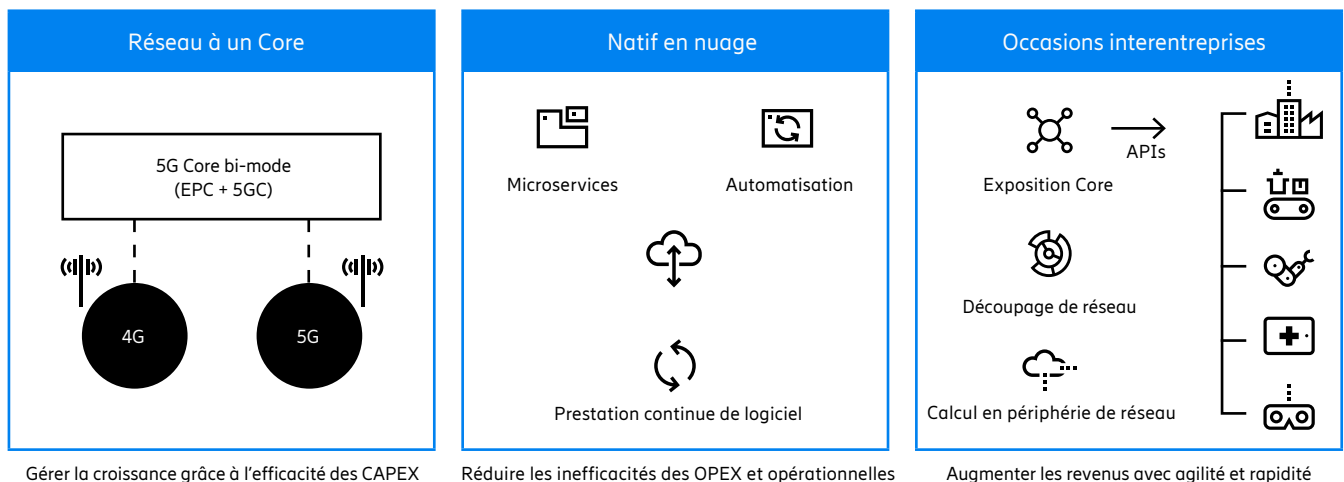
Étape 1 – Utilisation de l'infrastructure de virtualisation des fonctions réseau (NFVI) d'Ericsson pour le lancement des services, y compris la distribution de conteneurs en nuage (CCD) d'Ericsson pour prendre en charge Kubernetes.

Étape 2 – Passage progressif à la solution d'infrastructure en nuage Ericsson Cloud Native Infrastructure (CNIS), une solution d'infrastructure en nuage basée sur serveurs nus (Désigne un disque dur sans logiciel ni système d'exploitation) qui permettra une utilisation plus élevée des ressources et des opérations simplifiées.

La portée du projet comprenait également :

- Exploiter le sous-système multimédia IP (IMS) existant d'Ericsson pour prendre en charge, dans un premier temps, les services de voix en repli sur 4G LTE et, plus tard, la voix sur NR (accès 5G).
- Gestion du cycle de vie des services réseau avec Ericsson Dynamic Orchestration.
- Réseau d'accès radio (RAN) 5G d'Ericsson, y compris le partage du spectre Ericsson et l'agrégation de porteuses Ericsson.

Figure 3 : 5G Core bi-mode native en nuage d'Ericsson



Le parcours de Rogers vers la 5G SA comprend :

- **Ericsson EPC** : réseau physique/virtuel existant mis à niveau pour prendre en charge les services 5G NSA et 4G.
- **Ericsson Service-Aware Policy Controller (SAPC)** : solution de contrôleur de règles existante mise à niveau pour faire face à la première phase du réseau 5G (qui sera remplacée ultérieurement par le nouveau nœud de contrôleur de règles central 5G).
- **Cœur 5G bi-mode cloud natif d'Ericsson** : plate-forme cloud native fondée sur des conteneurs comprenant un noyau de paquets, une gestion unifiée et de données, une politique, un contrôleur de signalisation et des fonctions d'exposition de services du réseau.
- **L'infrastructure en nuage Ericsson** est déployée en deux étapes :
 - Étape 1 – NFVI d'Ericsson pour le lancement des services : infrastructure en nuage comprenant le CCD d'Ericsson pour prendre en charge Kubernetes
 - Étape 2 – CNIS d'Ericsson comme solution définitive d'infrastructure en nuage basée sur des serveurs nus : l'utilisation plus élevée des ressources et les opérations simplifiées.
- **Cloud IP Multimedia Subsystem (IMS) d'Ericsson** : prise en charge des services vocaux, initialement avec repli 4G LTE et plus tard voix sur NR.
- **Orchestrator d'Ericsson** : pour gérer le cycle de vie complet des services réseau, y compris la conception, l'instanciation, la configuration et les mises à niveau.
- **Assurance de service CNEX** : fournit la topologie, l'inventaire, les défauts et les performances des services à partir de systèmes disparates, corrélés en une vue unique permettant une automatisation en boucle fermée.
- **RAN 5G d'Ericsson** : antennes, radios, unité de contrôle (RAN Compute) et logiciel RAN pour permettre des vitesses et une mobilité incroyables.
- **Partage du spectre Ericsson** : solution logicielle permettant l'introduction rapide de la 5G sur une zone étendue, en exploitant le spectre 4G et l'infrastructure existante du système radio d'Ericsson.
- **Ericsson Carrier Aggregation** : pour étendre la couverture de la 5G à bande moyenne et à bande haute tout en permettant des débits de données plus rapides et des performances améliorées.



« Nous nous sommes lancés dans un programme de transformation de nos plates-formes cœur de réseau et nous sommes passés directement des plates-formes physiques ou PNF héritées à la nouvelle génération de cœur bi-mode cloud native, en sautant l'étape immédiate de la virtualisation. Nous avons fait cela pour accéder à l'ensemble des avantages offerts par le nuage dès le premier jour »,

de dire Jorge Fernandes, directeur de la technologie, Rogers Communications

Session de découpage du réseau

Le découpage du réseau est un autre domaine exploré par Rogers pour étendre son offre de services 5G à de nouveaux segments. Comme le dit Luciano : « Le découpage de réseau offrira des autoroutes de la 5G en temps réel et sur demande pour des industries et des organisations entières, comme une tranche de réseau pour les premiers intervenants qui prend en charge une connectivité de données prioritaire, ultra-fiable et à faible latence. Cette capacité nous donnera la possibilité de construire un service sans fil national de qualité de bout en bout et nous permettra d'étendre nos services ».

Rogers a commencé ce parcours par une preuve de concept, en utilisant la solution Orchestrator d'Ericsson pour concevoir, orchestrer et gérer le cycle de vie des éléments RAN et Core sur une infrastructure en nuage. L'assurance de service CENX a également été utilisée pour mettre en œuvre l'assurance en boucle fermée des tranches de bout en bout.

Après l'achèvement réussi du PoC et la validation des solutions Ericsson, Rogers a commencé à déployer des tranches de réseau dans son réseau de production. L'un des services basés sur le découpage du réseau qui sera proposé est le service First Priority de Rogers – un canal de données sécurisé et dédié

qui relie de manière transparente les utilisateurs aux informations vitales dont ils ont besoin via leurs appareils et les véhicules d'urgence. « La mise à disposition de tous les clients d'un réseau prioritaire et garanti offrirait des possibilités infinies d'innovations et de solutions canadiennes », indique Luciano.

Les cas d'utilisation suivants ont été explorés par Rogers :

Cas d'utilisation 1 : Orchestration automatisée de tranches de réseau

Instanciation d'une tranche comprenant des fonctions de contrôle du réseau RAN et contrôle du cœur 5G ainsi que des fonctions de réseau du plan utilisateur, afin d'éviter toute dégradation du service pour les utilisateurs, même dans des scénarios de congestion du réseau.

Cas d'utilisation 2 : Assurance en boucle fermée des tranches

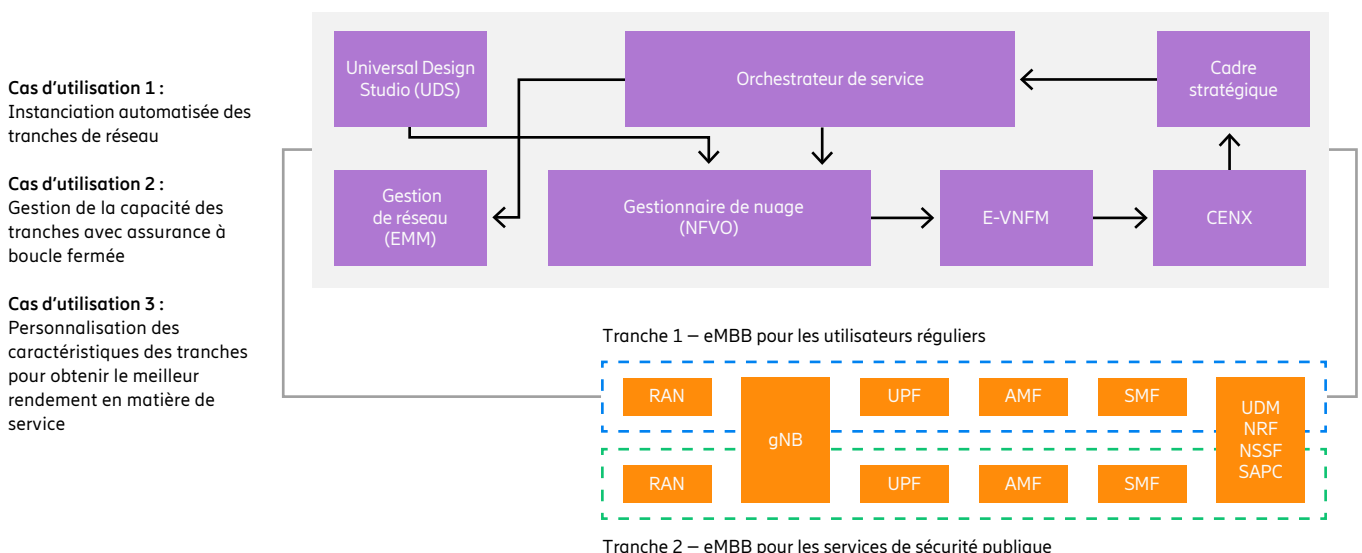
La fonction de politique Orchestrator d'Ericsson augmente automatiquement

la capacité des tranches en fonction d'un seuil de performance configurable. La solution d'assurance de service CENX surveille la tranche et déclenche le processus d'augmentation de la capacité une fois que le seuil prédéfini est atteint.

Cas d'utilisation 3 : Personnalisation des caractéristiques des tranches de réseau

Orchestrator d'Ericsson a été utilisé pour modifier efficacement les paramètres de configuration des tranches et évaluer comment les changements affectent la performance du service de la tranche.

Figure 4 : cas d'utilisation de découpage de réseau étudiés par Rogers



Un partenariat de collaboration

Le partenariat de collaboration entre Rogers et Ericsson s'est avéré crucial pour la livraison de la première solution 5G SA complète sur le marché canadien, offrant des niveaux élevés de capacité et de fiabilité. En plus d'enrichir son vaste portefeuille de services, ce développement a permis à Rogers de renforcer sa position en tant que force motrice de la numérisation du Canada.

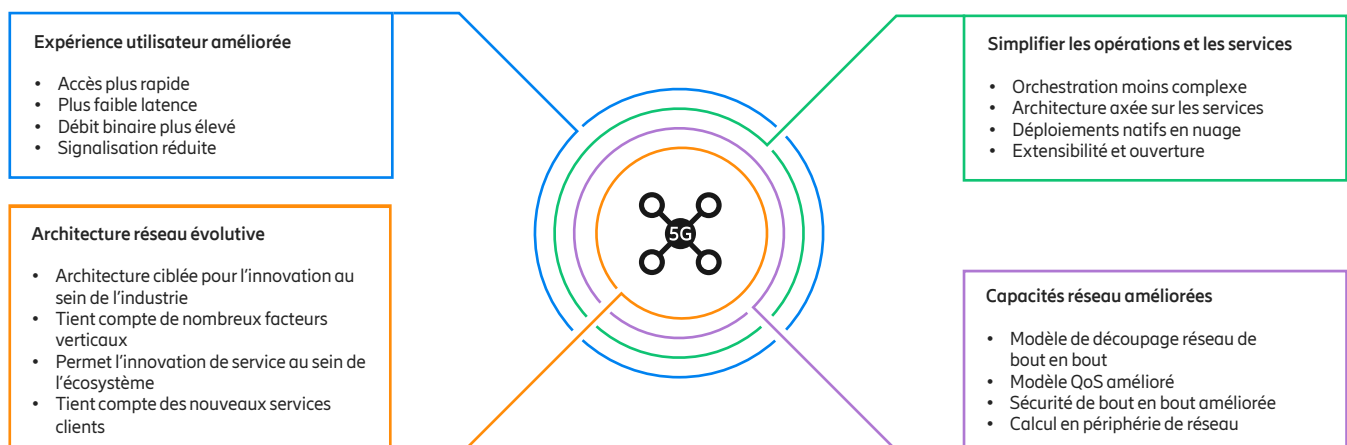
Le partage d'idées et de ressources clés au cours de la phase de recherche et de développement - notamment l'accès direct aux centres de recherche et de développement canadiens d'Ericsson et aux meilleurs talents - a aidé Rogers à développer les technologies et les processus sous-jacents

qui lui permettront de se préparer aux prochaines étapes de la connectivité sans fil 5G et au-delà. « Une base solide et véritablement cloud native est la première étape clé d'un parcours 5G réussi. Il est également primordial de s'assurer que nous déployons et utilisons des outils d'automatisation pour gérer les installations et les configurations de l'infrastructure au jour zéro et au jour un. Nous voyons plus grand que la 5G et nous jouons un rôle crucial dans la construction d'un réseau qui fonctionne comme une couche de base pour la prochaine grande innovation. En collaborant avec Ericsson, nous avons de nombreux programmes stratégiques qui s'appuieront sur les nouvelles bases de la 5G que nous posons aujourd'hui », déclare Luciano.

« L'avenir est passionnant. La 5G débloque un monde de possibilités et les occasions commerciales que la 5G présentera pour nous sont sans équivalent par rapport aux cycles technologiques précédents »,

a indiqué Luciano Ramos, vice-président principal du développement, de la planification et de l'ingénierie du réseau, chez Rogers Communications.

Figure 5 : Avantages de la 5GC native en nuage et de la NR SA



Principaux apprentissages et perspectives

Les principaux apprentissages tirés de l'adaptation par Rogers d'une technologie 5G cloud native dans le cœur du réseau peuvent être regroupés en trois domaines principaux :

La capacité à augmenter les ressources et les compétences est d'une grande importance

Le processus de dématérialisation vers le cloud natif exige que le personnel et l'organisation soient préparés à cette nouvelle technologie. Qu'il s'agisse de la connaissance de la technologie ou de la manière de déployer et de gérer les applications « cloud natives », les fonctions de réseau « cloud natif » sont nouvelles, mûrissent et deviennent complètes au fil du temps. Il s'agit d'un processus continu, et les feuilles de route du réseau, les feuilles de route des services, les plans de monétisation et les feuilles de route des produits des fournisseurs doivent être soigneusement alignés.

Rogers reconnaît qu'il est important que les lacunes en matière de compétences soient comblées le plus tôt possible pour garantir l'agilité. Travailler avec un fournisseur expérimenté tel qu'Ericsson était également essentiel pour permettre à Rogers d'atteindre ses objectifs commerciaux à temps.

L'adaptabilité et la souplesse avec la rapidité étaient essentielles pour être le premier sur le marché

Rogers voulait être le premier sur le marché avec 5G SA, et ne disposait donc que de trois mois et demi pour construire les sites requis pour l'offre initiale de ces services.

En plus des lacunes en matière de compétences, la transformation « cloud native » a également exigé des changements dans les méthodes de travail,

et une approche plus agile entre le partenariat de travail entre Rogers et Ericsson a été cruciale pour parvenir à la préparation des services dans les temps.

Le test des dispositifs est un défi distinct

Dans le parcours vers une solution 5G SA complète, de nombreux défis de réseau ont été identifiés au cours des tests et de la validation des appareils - la plupart d'entre eux étant rencontrés à la volée - soulignant la nécessité de faire équipe avec les fournisseurs d'appareils 5G dès le début du processus.

Rogers recommande d'ajouter au projet de déploiement global un flux de travail spécifique avec une portée claire et des critères définis, et suffisamment de temps alloué.

À propos de Rogers

Rogers est une fière entreprise canadienne qui s'efforce de rendre la vie des Canadiens plus facile chaque jour. Elle est devenue une société de technologie et de médias de premier plan, axée sur la construction et l'expansion de réseaux de classe mondiale pour offrir la prochaine génération de connectivité aux consommateurs et aux entreprises et pour soutenir l'avenir du Canada. Le fondateur, Ted Rogers, a acheté sa première station de radio, CHFI, en 1960. Aujourd'hui, Rogers offre ce qu'il y a de mieux en matière de sans-fil, de services résidentiels, de sports et de médias aux Canadiens et aux entreprises canadiennes.

À propos d'Ericsson

Ericsson permet aux fournisseurs de services de communication de tirer pleinement parti de la connectivité. Le portefeuille de l'entreprise couvre les réseaux, les services numériques, les services gérés et les activités émergentes. Il est conçu pour aider nos clients à passer au numérique, à accroître leur efficacité et à trouver de nouvelles sources de revenus. Les investissements d'Ericsson dans l'innovation ont permis à des milliards de personnes dans le monde de bénéficier des avantages de la téléphonie et de large bande mobile. L'action d'Ericsson est cotée au Nasdaq de Stockholm et au Nasdaq de New York.

www.ericsson.com