



**ACTIVER LA 5G :
UTILISATION D'ARCHÉTYPES
EDGE POUR IDENTIFIER LES
CAS D'UTILISATION LES PLUS MATURES**

À l'aube de l'ère de la 5G

L'implémentation de la 5G et les améliorations apportées dans les domaines du débit de données, de l'Edge Computing, de la latence ultra-faible et de l'efficacité sont maintenant imminentes. Si les investissements dans les technologies 3G et 4G ont été motivés par des taux d'adoption des téléphones mobiles impressionnants et par la demande correspondante de capacités de transmission de données par de nouveaux utilisateurs à travers le monde, les arguments en faveur de l'investissement dans la 5G ajoutent des opportunités intéressantes et de nouvelles chaînes de valeur.

Selon 451 Research, l'adoption des smartphones à l'échelle mondiale est proche des niveaux de saturation dans les économies matures et la 5G sera nécessaire pour réduire les coûts associés à la fourniture de services large bande de haute qualité pour les cas d'utilisation haut débit mobile et fixe. Alors que les transitions de la 2G à la 3G et ensuite, de la 3G à la 4G ont été largement motivées par la demande des consommateurs pour des services de données mobiles, les topologies 5G apportent plusieurs attributs que les entreprises industrielles peuvent utiliser au-delà des canaux plus larges des services Internet. Le challenge, pour tout opérateur envisageant la 5G, sera de choisir les cas d'utilisation, les secteurs d'activité et les écosystèmes où ils peuvent légitimement jouer un rôle significatif.

Quatre archétypes Edge

En tant que leader mondial d'infrastructure critique, Vertiv a effectué d'importantes recherches sur l'Edge Computing afin de soutenir le développement de solutions d'infrastructure Edge, y compris celles utilisées sur les sites de télécommunications. Nous avons évalué plus de 100 cas d'utilisation Edge actuels et émergents et effectué une analyse approfondie des 24 facteurs les plus importants afin d'identifier les points communs susceptibles de simplifier le développement et l'implémentation de l'infrastructure.

Cela a conduit à l'identification de nos archétypes Edge qui apportent de la clarté au paysage périphérique complexe. Ces archétypes se caractérisent principalement par leurs besoins en bande passante et en latence, deux facteurs clés de la 5G. Au sein de chaque archétype, plusieurs cas d'utilisation ont des caractéristiques qui en font de bons candidats pour la 5G. Certains auront besoin de la 5G pour atteindre les performances requises pour soutenir l'adoption du cas d'utilisation alors que d'autres travaillent sans 5G aujourd'hui, mais bénéficieront intrinsèquement de l'amélioration des fonctionnalités fournies par la 5G.

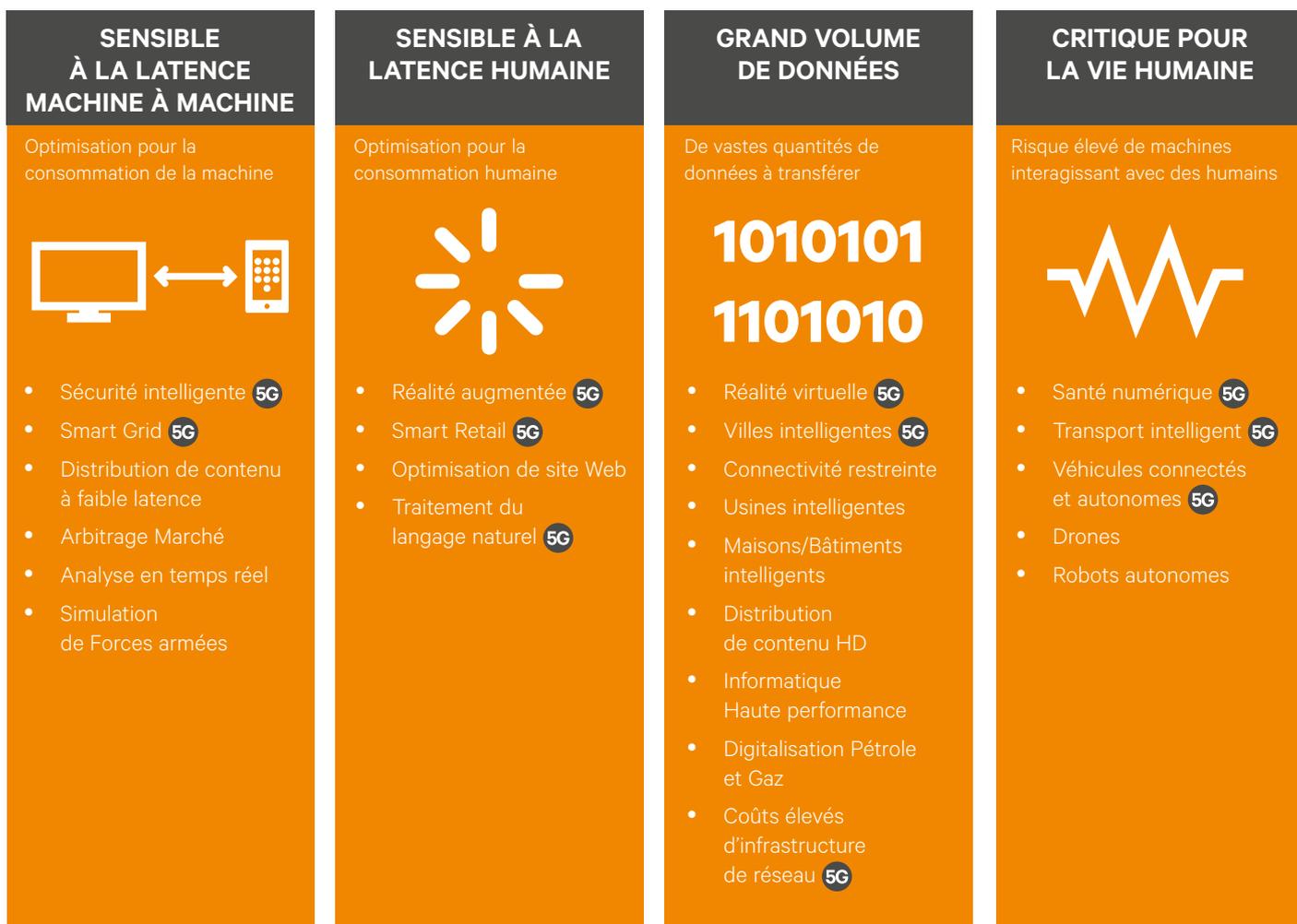


Figure 1 : **5G** Indique les cas d'utilisation 5G les plus matures.

Utilisation de la technologie 5G pour fournir des données à faible temps de latence pour la consommation de machines

Les communications entre machines peuvent constituer la première frontière sur laquelle la 5G peut véritablement démontrer sa valeur. Les cas sensibles d'utilisation de latence de machine à machine se caractérisent par des exigences de latence extrêmement faibles et certains cas d'utilisation en sont à un stade où la technologie 5G peut leur donner le coup de pouce nécessaire pour qu'ils progressent dans leur maturité. Ceux-ci incluent les technologies de sécurité intelligente et de réseau intelligent (voir la figure 2).



SÉCURITÉ INTELLIGENTE

La sécurité intelligente utilise la reconnaissance faciale et des images haute définition en temps réel pour identifier les personnes se comportant mal lors d'un événement public. Cette technologie a attiré l'attention en 2018 lorsqu'elle a été utilisée lors de [concerts donnés par la chanteuse Taylor Swift](#). La société de sécurité a installé un kiosque à l'extérieur du site du spectacle, qui diffusait des vidéos des répétitions de Swift. Lorsque les participants s'arrêtaient pour visionner ces vidéos, leurs images faciales étaient capturées et envoyées à un centre de commandes où elles étaient comparées aux images de harceleurs connus de Swift. La théorie derrière l'implémentation était que les harceleurs de Swift prendraient certainement le temps de regarder ses répétitions et que cette application était possible sans la 5G, car elle s'appuyait sur une plage de cibles très étroite et n'impactait pas les temps d'attente des participants. En même temps, cela a contribué à assurer la sécurité de la chanteuse et n'a pas entraîné de coûts importants pour les organisateurs ni pour les spectateurs.

L'utilisation de la 5G améliorerait la latence et la bande passante de la transmission de données prenant en charge ce cas d'utilisation, en permettant de numériser une multitude de spectateurs de concert, ainsi qu'un accès simultané et instantané à plusieurs bases de données criminelles. Avec la 5G, les spectateurs peuvent passer devant les caméras de reconnaissance faciale lorsqu'ils entrent dans la salle sans aucun impact sur les temps d'attente, renforçant ainsi la sécurité générale de l'événement sans réduire la qualité de l'expérience des spectateurs du concert. Pour un investissement technologique limité, le site crée un avantage concurrentiel qui génère de multiples opportunités de revenus.



SMART GRID

La 5G peut également être un catalyseur important de l'évolution continue des technologies Smart Grid en favorisant une intégration accrue des ressources en énergies renouvelables ainsi qu'une gestion améliorée de la demande. L'application des technologies 5G et Smart Grid allant jusqu'aux compteurs résidentiels et commerciaux permettront au réseau de réagir de manière plus fluide aux changements brusques de la demande qui sont liés aux conditions météorologiques ou à d'autres facteurs, coupant ainsi l'alimentation aux charges non essentielles tout en garantissant l'alimentation nécessaire aux charges essentielles. La vitesse à laquelle ces décisions et actions peuvent être prises avec la 5G rend l'analyse de rentabilisation du réseau intelligent plus attrayante.



Il existe trois principaux cas d'utilisation de la 5G ; haut débit mobile amélioré, applications ultra-fiables à temps de latence faible et communications massives de type machine. Les communications massives de type machine (mMTC) visent la connexion efficace et sécurisée de millions de dispositifs sans surcharger le réseau. Ces réseaux excelleront en termes de couverture en profondeur, de rentabilité, de consommation d'énergie réduite et de durée de vie de la batterie à long terme. Les réseaux d'accès en cours d'implémentation aujourd'hui ; NB-LTE et LTE-M serviront de principales technologies d'accès 5G et coexisteront avec 5G NR via un fonctionnement dans la bande.

Brian Partridge, Vice-président de la Recherche, 451 Research

ARCHÉTYPE SENSIBLE À LA LATENCE MACHINE À MACHINE Optimisation pour la consommation par machine

- Sécurité intelligente **5G**
- Smart Grid **5G**
- Arbitrage Marché
- Analyse en temps réel
- Distribution de contenu à faible latence
- Simulation de Forces armées

PROFIL DE DONNÉES

Sources de données

Machines / Capteurs

Activité

Écrire / analyser

Liaison

Points multiples

Connectivité

Parfois / Rarement

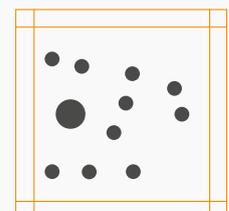
PROFIL DE CAPACITÉ:

Facteur d'échelle

Paysage compétitif

Mobilité

Fixe et Mobile



Concentré localement
Empreinte de données

INFRASTRUCTURE

Disponibilité

déterminée par le chiffre d'affaires

Densité

Élevée

Sites

Local / Campus

Figure 2 : Profil d'archétype Edge de machine à machine

Utilisation de la technologie 5G pour fournir des données à faible temps de latence pour la consommation humaine

Les cas d'utilisation sensibles à la latence humaine requièrent de faibles latences pour optimiser l'expérience des humains qui utilisent la technologie. Bien qu'ils présentent généralement une base d'utilisateurs géographiquement dispersée rendant difficile la mise à profit des implémentations 5G limitées, il sera tout de même possible d'utiliser la 5G avec d'autres méthodes de transmission de données dans le but d'améliorer l'expérience utilisateur et d'offrir de nouvelles capacités, en particulier en ce qui concerne la réalité augmentée/ l'informatique haptique et le retail intelligent.

5G R ÉALITÉ AUGMENTÉE ET INFORMATIQUE HAPTIQUE

Les applications potentielles pour la réalité augmentée vont du jeu amélioré à la visualisation d'images médicales en passant par le service d'équipement et la formation militaire. L'informatique haptique, qui peut être utilisée conjointement avec l'AR, permet d'utiliser le tactile pour contrôler des applications informatiques, telles que l'interaction avec des objets 3D virtuels dans l'espace.

Grâce à ces technologies, les étudiants en médecine peuvent pratiquer virtuellement des techniques chirurgicales délicates, en ressentant ce que ça fait de suturer des vaisseaux sanguins ou d'effectuer d'autres procédures. Les techniciens de maintenance peuvent accéder rapidement aux modèles 3D ou à d'autres visualisations dans le but de mieux diagnostiquer et de réparer l'équipement ou alors travailler à distance avec le personnel sur site afin de résoudre les problèmes sans se rendre sur place. Dans le domaine de la défense, la réalité augmentée et l'informatique haptique peuvent aider à se préparer à des tâches potentiellement dangereuses, telles que le désamorçage de bombes.

La capacité de passer de la prise en charge des sites en majorité fixes à la prise en charge des utilisateurs mobiles sans que la qualité de l'expérience soit affectée est fondamentale pour la maturité continue de ces applications. Les débits plus élevés et les latences plus faibles fournis par la 5G sont essentiels à cette transition.

5G SMART RETAIL

La 5G pourrait également accélérer la transformation numérique en cours dans le retail. L'ajout de la technologie 5G à une architecture réseau existante peut aider à renforcer les stratégies permettant aux détaillants de s'adapter et de prospérer à l'ère numérique, permettant ainsi une personnalisation accrue, une plus grande utilisation des outils d'analyse dans l'optique d'identifier les tendances et de prévoir la demande, de même que l'utilisation efficace de la réalité virtuelle et augmentée pour améliorer l'expérience en magasin.

Le smart retail est mis en œuvre aujourd'hui sans la 5G, alors que les grands détaillants investissent dans des améliorations de magasin de manière préventive, ce qui constitue un pas en avant vers un avenir plus lucratif. L'addition de la 5G a le potentiel d'améliorer ces efforts en réduisant les coûts d'acquisition de la clientèle et en améliorant la rétention de la clientèle et les achats répétés. Lorsque les détaillants peuvent accéder à plusieurs bases de données démographiques, aux historiques de recherche personnalisés, aux achats antérieurs et à d'autres ensembles de données influençant les décisions d'achat en temps quasi réel, ils peuvent personnaliser les offres pour les acheteurs en magasin ou à proximité. Ils peuvent également modéliser des données sur une vaste zone géographique de magasins et de particuliers dans le but d'améliorer la prise de décision. Avec la technologie actuelle, il n'est pas possible d'accéder à ce volume de données et de le traiter suffisamment rapidement pour supporter ce niveau de personnalisation.

ARCHÉTYPE SENSIBLE À LA LATENCE HUMAINE Optimisation pour la consommation humaine

- Réalité augmentée 5G
- Smart Retail 5G
- Optimisation de site Web
- Traitement du langage naturel 5G

PROFIL DE DONNÉES

Sources

Interaction
Dispositifs / Humain

Liaison

Points multiples

Activité

Lire / Interagir

Connectivité

Toujours / Parfois

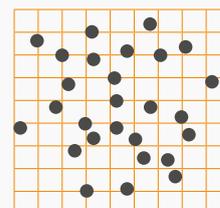
PROFIL DE CAPACITÉ:

Facteur d'échelle

Croissance et maturité
d'entreprise

Mobilité

Fixe et Mobile



Empreinte de données dispersée géographiquement

INFRASTRUCTURE

Disponibilité

Déterminé par le chiffre d'affaires

Densité

Basse

Sites

Régionaux / Mondiaux

Figure 3 : Profil d'archétype Edge sensible à la latence humaine

Utilisation de la 5G pour la prise en charge des cas d'utilisation Edge à grand volume de données

Un certain nombre de cas d'utilisation Edge peuvent être caractérisés par le volume élevé de données générées ou consommées en périphérie, ce qui rend difficile de prendre en charge ces cas d'utilisation directement à partir d'un datacenter central ou principal. La 5G deviendra une précieuse solution de livraison du dernier kilomètre pour ces cas d'utilisation à large bande passante. Deux des domaines les plus prometteurs dans les années à venir sont la réalité virtuelle et les villes intelligentes (voir la figure 4).

RÉALITÉ VIRTUELLE

La diffusion de contenu haute définition, qui est actuellement le principal cas d'utilisation Edge en termes de volume de données, a d'ores et déjà subi une transformation par laquelle le contenu a été rapproché des utilisateurs via des centres de données locaux et régionaux, et la question se pose de savoir si les utilisateurs seront disposés à payer plus pour la latence plus faible/la qualité d'image supérieure permise par la 5G.

Cependant, la réalité virtuelle amplifie les défis de données associés à la fourniture de contenu au point où la 5G peut devenir une nécessité pour que ce cas d'utilisation puisse prospérer. Fournir une qualité vidéo de réalité virtuelle similaire à celle d'un téléviseur HD nécessite une bande passante de 80 à 100 Mbits / seconde, par rapport aux 5 Mbits / seconde pour la diffusion vidéo HD. Il faudra la 5G et sa capacité à exploiter davantage de bandes spectrales et des largeurs de bande supérieures pour obtenir une expérience de réalité virtuelle en réseau de qualité vraiment élevée, et il existe des raisons de croire que les utilisateurs sont prêts à payer pour cette expérience.

C'est la National Basketball Association qui a la première adopté la technologie de réalité virtuelle pour les retransmissions de jeux au cours de la saison 2016-2017 et il est à noter qu'elle a élargi son offre pour 2018-2019. La ligue propose désormais un jeu de réalité virtuelle (VR) par soir, contre un jeu par semaine auparavant, ce qui a permis d'accroître le nombre de casques de réalité virtuelle pris en charge et de permettre aux fans de regarder les matchs en direct avec leurs amis dans des sièges virtuels près du terrain. La ligue considère la VR comme un moyen de développer sa base de fans internationale en reproduisant l'expérience en direct pour les fans incapables d'assister aux matchs.

SMART CITIES

Les villes intelligentes constituent un autre candidat en puissance pour soutenir l'implémentation précoce de la 5G. Les applications de villes intelligentes, telles que les véhicules autonomes, nécessitent une activité de détection et déduction immédiate qui se produit localement et qui repose sur des algorithmes d'apprentissage automatique affinés en permanence. Toutefois, l'apprentissage automatique n'a pas lieu en temps réel, mais il est étalé sur plusieurs jours, semaines ou mois. La latence n'est pas un problème aussi important que le volume de données.

La 5G est essentielle à la gestion du volume considérable des capteurs et de leurs volumes de données, en particulier lorsque les données sont renvoyées au réseau avec l'empreinte réseau en étoile caractéristique de l'archétype grand volume de données. L'agrégation de centaines ou de milliers de capteurs au hub, qui doit à son tour accéder à plusieurs sources externes, telles que la météo, les événements, les travaux routiers planifiés et les accidents, fait de la 5G un élément essentiel en ce qui concerne l'avenir des villes intelligentes.

Pour avoir une idée du volume de données pouvant être généré dans une ville intelligente, considérons Santander, en Espagne, qui sert de banc d'essai de ville intelligente. La ville a déployé plus de 12 000 capteurs afin de prendre en charge l'intensité du trafic, l'irrigation, la surveillance de l'environnement, ainsi que le compte rendu d'événements. La variété des capteurs placés dans la ville [effectuent plus de 300 000 observations par jour](#) juste pour soutenir ces fonctions. Aller au-delà de la simple surveillance pour adopter une gestion proactive va requérir une transmission plus rapide d'un plus grand nombre de données.

ARCHÉTYPE GRAND VOLUME DE DONNÉES Quantité de données trop importante pour être transférée sur le réseau

- Réalité virtuelle 
- Villes intelligentes 
- Connectivité restreinte
- Usines intelligentes
- Maisons/Bâtiments intelligents
- Distribution de contenu HD
- Informatique Haute performance
- Digitalisation Pétrole et Gaz
- Coûts élevés d'infrastructure de réseau 

PROFIL DE DONNÉES

Sources

Centre de contenu / Capteurs

Activité

Lire / Stocker

Liaison

Unique / Discret

Connectivité

Parfois / Rarement

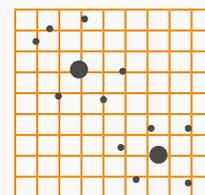
PROFIL DE CAPACITÉ:

Facteur d'échelle

Qualité du service

Mobilité

Fixe et Mobile



Empreinte de données en étoile

Infrastructure

Disponibilité

Tolérance de basculement conçue / Déterminé par le chiffre d'affaires

Densité

Basse

Sites

Régionaux / Mondiaux

Figure 4 : Profil d'archétype Edge grand volume de données

Utilisation de la 5G pour la prise en charge des cas d'utilisation Edge critiques pour la vie humaine



L'Archétype critique pour la vie humaine englobe les applications dans lesquelles l'analyse de périphérie et l'informatique prennent en charge des cas d'utilisation ayant une incidence directe sur la santé et la sécurité humaines. Les cas d'utilisation critiques pour la vie

incluent la santé numérique, les transports intelligents et la logistique, les véhicules autonomes, les robots autonomes, et les drones (voir figure 5).

Là où d'autres archétypes ont tendance à avoir une caractéristique de données dominante, l'archétype critique pour la vie humaine est caractérisé par le besoin d'une disponibilité extrêmement élevée et d'une latence faible.

En général, ces cas d'utilisation sont moins matures que ceux d'autres archétypes et ce manque de maturité, combiné à leur nature critique pour la vie humaine, les rend mal adaptés à une adoption précoce de la 5G. Bien qu'ils bénéficient grandement de la 5G et qu'ils s'avèrent être les cas d'utilisation d'avant-garde les plus économiquement intéressants, la 5G doit prouver sa valeur et sa fiabilité dans d'autres applications avant de pouvoir être utilisée dans des applications critiques pour la vie humaine.

Les véhicules autonomes, par exemple, pourraient devenir l'une des applications périphériques les plus utilisées et les plus perturbatrices à l'avenir. Cependant, même si les véhicules autonomes sont actuellement testés sur les routes, des questions subsistent quant à la manière dont l'implémentation à grande échelle sera soutenue. Pour plus d'informations sur le rôle potentiel que pourrait jouer la 5G dans les véhicules autonomes, lisez l'article [Les Telcos à la croisée des chemins avec l'infrastructure des véhicules autonomes sur le blog Vertiv](#).



Dans le cas de l'AV, les consommateurs sont beaucoup plus à l'aise avec les technologies d'assistance au conducteur, telles que le régulateur de vitesse adaptatif et le freinage d'urgence. Seulement 15 % des consommateurs interrogés par 451 Research (Voice of the Connected User Landscape) ont indiqué qu'ils se sentiraient à l'aise avec une voiture entièrement autonome (Niveau 5). De plus, la réglementation concernant l'AV est loin d'être harmonisée au niveau mondial, ce qui complique le développement de systèmes pouvant être vendus à l'échelle mondiale par les OEM. Ceci, bien évidemment, augmente les coûts et les risques.

Brian Partridge, vice-président de la recherche, 451 Research

ARCHÉTYPE CRITIQUE POUR LA VIE HUMAINE

Risque élevé de blessures causées par des machines interagissant avec des humains

- Santé numérique **5G**
- Transport intelligent **5G**
- Véhicules connectés et autonomes **5G**
- Drones
- Robots autonomes

PROFIL DE DONNÉES

Sources

Machines / Capteurs

Activité

Écrire / analyser

Liaison

Points multiples

Connectivité

Parfois / Rarement

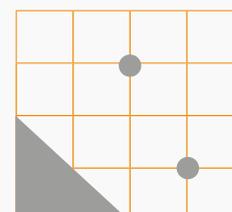
PROFIL DE CAPACITÉ:

Facteur d'échelle

Paysage compétitif

Mobilité

Fixe et Mobile



Frontière autonome
Empreinte de données

INFRASTRUCTURE

Disponibilité

Résilience maximum

Densité

Moyenne

Sites

Local / Éloigné

Figure 5 : Profil d'archétype Edge critique pour la vie humaine

La valeur des implémentations 5G concentrées géographiquement

Pratiquement tous les cas d'utilisation Edge bénéficieront de la 5G et vous pourrez voir comment ces technologies peuvent être associées dans une implémentation 5G géographiquement ciblée, comme dans un stade de sport. Avec des technologies, telles que la réalité virtuelle qui apporte l'expérience du jeu vécu dans nos salons, les organisateurs d'événements peuvent utiliser la technologie 5G dans le but d'améliorer l'expérience utilisateur, d'améliorer les opérations et de permettre de nouvelles opportunités de revenus.

Voici comment la technologie 5G pourrait influencer sur l'expérience de quelques fans de football qui vont voir leur équipe favorite.

- À leur arrivée dans le stade, des systèmes de gestion de la circulation et de guidage du stationnement activés par l'IoT, similaires à ceux utilisés dans les applications de ville intelligente, les aident à naviguer dans les zones encombrées et les guident vers un espace de stationnement ouvert. Ensuite, des véhicules autonomes les transportent du parking vers la porte d'entrée.
- À leur entrée dans le stade, leurs images faciales sont numérisées et comparées à une liste connue de personnes se comportant mal, réduisant ainsi le risque de menace pour la sécurité pendant le match.
- Une fois qu'ils ont trouvé leurs places, guidés par une application pour le stade, ils utilisent les commandes vocales et le paiement automatique pour commander des concessions livrées à leurs sièges.
- Des analyses en temps réel en amont de l'application permettent aux franchisés du stade de gérer leurs stocks et d'organiser la préparation des aliments de manière à réduire les déchets et à améliorer la qualité.



La 5G offre l'occasion de réinventer complètement les expériences numériques dans des endroits où la foule se réunit pour travailler et se divertir. Nous nous attendons à ce que les propriétaires de stades et de lieux événementiels se tournent vers la 5G dans l'espoir d'améliorer considérablement l'expérience en direct des supporters, l'expérience et l'engagement suscités par le visionnage à distance, la sécurité des sites et l'exploitation des clients, ainsi que la sécurité des talents, pour ne nommer que quelques-uns de ses avantages. Ces nouvelles technologies basées sur la 5G créeront des expériences qui feront que les fans seront plus excités que jamais de quitter leur chez-soi pour aller assister à un événement en direct.

Brian Partridge, vice-président de la recherche, 451 Research



Traitement du langage naturel

Traitement du langage naturel - Commandez un hot-dog à partir de votre siège via Siri / Smartphone, payez automatiquement, puis récupérez-le au magasin ou faites-le livrer à votre place.



Sécurité intelligente

Reconnaissance faciale aux portes d'entrée.



Transport intelligent

Gestion de la circulation à l'intérieur et à l'extérieur du site, des véhicules autonomes assistent les transports en commun.

- Pendant le jeu, ils peuvent regarder des retransmissions d'action de jeu en haute définition, en choisissant parmi plusieurs angles de caméra envoyés à leurs appareils grâce à la vitesse et la bande passante de 5G. Ils reçoivent également des statistiques sur le match et les joueurs en temps quasi réel qu'ils peuvent utiliser pour compléter l'expérience de spectateur ou alors pour placer des paris sur des actions de jeu sans se soucier des effets de la latence sur le résultat d'un pari. Les annonceurs du stade peuvent également tirer parti de la vitesse de la 5G en proposant des remises spéciales, pouvant être échangées sur des sites Web optimisés pour la 5G et qui permettent aux participants de faire des achats sans rien perdre de l'action.
- Un joueur blessé pendant le match est traité avec des technologies de santé numériques qui permettent aux spécialistes d'accéder rapidement à ses données médicales, de faire appel à des spécialistes extérieurs au stade et d'effectuer un diagnostic et un traitement rapides.
- Après le match, le même système de gestion du trafic que celui qui les a guidés les aide à reprendre la route au plus vite - une expérience optimisée qui garantit que les fans sont déjà enthousiastes à l'idée d'assister à leur prochain match.

Conclusion

Alors que les implémentations initiales de la 5G se concentreront sur les mises à niveau logicielles par rapport aux tours de téléphonie cellulaire existantes équipées de radios 4G, il sera bientôt nécessaire de mettre à niveau l'infrastructure cellulaire existante ne contenant pas de radios 4G, ainsi que d'étendre le réseau à des sites où aucune infrastructure n'existe encore. Le financement de cette expansion continue nécessitera l'identification de cas d'utilisation et d'applications à adopter rapidement et qui seront susceptibles de générer des revenus.

Ce document présente notre perspective initiale sur la manière dont les archétypes Edge peuvent être utilisés dans le but d'identifier les cas d'utilisation les mieux adaptés pour tirer parti de l'implémentation précoce de la technologie 5G. Nous sommes conscients que la technologie et le marché évoluent rapidement et accueillent d'autres perspectives sur la manière dont l'Edge et la 5G peuvent se développer en synergie.

Pour plus d'informations sur les archétypes de périphérie et sur les cas d'utilisation qui leur sont associés, voir le livre blanc de Vertiv, [Définir quatre archétypes Edge et leurs exigences technologiques](#).



Analyse en temps réel

Reconstitution et tarification des franchises.



Marketing Digital

Les annonceurs du stade peuvent tirer parti de la vitesse de la 5G en offrant des réductions spéciales pendant le match.



Santé numérique

Les joueurs blessés reçoivent une attention médicale immédiate, avec des enregistrements et des diagnostics disponibles sur le terrain ou dans les vestiaires.



Cette page est volontairement laissée vierge

Cette page est volontairement laissée vierge



Vertiv.fr | Vertiv France SAS, Bâtiment Liège, 1 Place des États-Unis 94150, Rungis, France, RCS Créteil B 319 468 120 - SIRET N°319 468 120 00120 - TVA FR43 319 468 120

© 2019 Vertiv Co. Tous droits réservés. Vertiv et le logo Vertiv sont des marques déposées ou protégées de Vertiv Co. Tous les autres noms et logos mentionnés sont des noms de produits, des marques déposées ou protégées qui appartiennent à leurs propriétaires respectifs. Même si toutes les précautions ont été prises pour garantir l'exactitude et l'exhaustivité des informations figurant dans le présent document, Vertiv Co. ne saurait être tenu responsable et décline toute responsabilité concernant les dommages résultant de l'utilisation de ces informations ou concernant toute erreur ou omission. Les caractéristiques techniques peuvent être modifiées sans préavis.