



La 5G au service de l'avenir des voitures connectées

Le point sur ses apports pour ouvrir la voie à la nouvelle norme des véhicules : les véhicules autonomes

Le concept de véhicules connectés existe depuis des décennies. Au fur et à mesure que la technologie évoluait et que l'industrie automobile s'aventurait dans la connectivité des véhicules, elle a produit des voitures capables d'afficher des mises à jour du trafic et des informations sur l'emplacement, les niveaux de carburant, les alarmes de sécurité et l'historique de l'entretien.

Avec le temps, les voitures ont commencé à utiliser les réseaux cellulaires pour la navigation en temps réel, l'infodivertissement et l'accès aux services d'urgence. Les clients ont commencé à percevoir de plus en plus les automobiles comme une extension de leur appareil mobile. Aujourd'hui, la connectivité embarquée est une considération importante au même titre que l'esthétique et les performances d'un véhicule.

Cependant, chaque véhicule est connecté selon les caractéristiques d'un constructeur automobile et non à l'ensemble de l'écosystème automobile.

Il est donc nécessaire d'élargir la perspective de la connectivité pour permettre un système de transport intelligent coopératif comprenant tous les usagers de la route. Voici comment :

De la technologie C-V2X au Edge cloud

Les voitures modernes sont maintenant dotées d'une connectivité 4G. Certains équipementiers utilisent déjà les réseaux mobiles pour avertir les voitures des embouteillages, des véhicules en panne, des accidents ou des conditions météorologiques défavorables. Pour aller plus loin, de nouvelles initiatives d'échange d'avis entre véhicules de différents constructeurs sont actuellement en cours.

Une étape importante dans la sécurité routière a été franchie lorsque les normes 3GPP Rel14 ont défini une technologie unifiée Cellular Vehicle-to-Everything (C-V2X) basée sur la technologie LTE.

Cette technologie facilite la communication directe entre les véhicules (V2V), les véhicules et l'infrastructure routière (V2I), les véhicules et les piétons (V2P) et les véhicules et les réseaux (V2N), en utilisant l'infrastructure existante. La technologie C-V2X est largement adoptée avec l'objectif déclaré est de à zéro le nombre de morts sur les routes d'ici à 2050.

Un C-V2X 5G est également en cours d'élaboration.

Les experts de l'industrie ont également compris que les volumes en croissance rapide de données des capteurs et d'autres formes de données échangées entre les véhicules ne peuvent pas être traités dans un lieu central et doivent être exécutés localement.

La réponse réside dans le "Edge cloud", une technologie 4G qui se développera davantage avec la 5G. L'informatique distribuée améliore non seulement la fiabilité et la sécurité des services de réseau pour les voitures connectées et réduit le temps de latence pour les services C-V2X, mais elle met également en avant de nouvelles applications.

Les vrais apports de la 5G

Les véhicules dotés d'une connectivité intégrée ont offert aux conducteurs et aux passagers de nouvelles fonctionnalités et de nouveaux services. Néanmoins, c'est la 5G qui changera véritablement la donne, avec ses vitesses fulgurantes, sa latence ultra-faible et sa bande passante massive.

Les réseaux 5G, dotés d'un débit, d'une fiabilité et d'une disponibilité supérieurs, changeront la façon dont les véhicules sont conçus, construits et exploités. Les effets seront uniques et de grande ampleur.

- **Une connectivité omniprésente** : L'un des attributs les plus appréciés de la 5G sera sa connectivité omniprésente, qui permettra un accès durable et de haute qualité à l'internet pour le travail et les loisirs. Elle permettra des diagnostics à distance et des mises à jour logicielles en direct, ainsi que le suivi des performances et des calendriers d'entretien.

- **Une sûreté et une sécurité solides** : la 5G permettra une communication en temps réel entre les véhicules, les infrastructures, les piétons et les autres usagers de la route, créant ainsi un système de transport intelligent et coopératif (C-ITS) capable de prévenir les accidents, de réduire les embouteillages et d'optimiser le flux de circulation. Les véhicules peuvent partager des informations sur leur emplacement, leur vitesse, leur direction et leur état de freinage entre eux et avec les feux de signalisation, les panneaux et les caméras, ce qui permet d'alerter les conducteurs ou les systèmes autonomes en cas de danger potentiel.

- **Divertissement et productivité de premier ordre** : Les passagers auront à portée de main des services d'infodivertissement de haute qualité, tels que la vidéo en continu, la musique et les jeux, combinés à l'accès à des applications et des données basées sur le cloud. Ils pourront profiter d'expériences immersives de réalité virtuelle (VR) et de réalité augmentée (AR), ou travailler sur leurs ordinateurs portables ou leurs tablettes grâce à une connectivité transparente. Des services personnalisés et contextualisés, tels que la navigation intelligente, l'aide au stationnement et l'intégration du véhicule à la maison, offriront une commodité et un confort exceptionnels aux conducteurs et aux passagers.

- **Efficacité et durabilité accrues** : la 5G encouragera l'adoption de véhicules électriques et de solutions de recharge intelligentes, réduisant ainsi l'impact des voitures sur l'environnement. Par exemple, elle peut fournir des informations en temps réel sur l'état de la batterie, l'autonomie, les stations de recharge et les itinéraires optimaux et permettre le transfert d'énergie sans fil et l'intégration véhicule-réseau. La 5G peut prendre en charge le platooning, c'est-à-dire la formation de groupes de véhicules qui se déplacent étroitement ensemble à des vitesses coordonnées, réduisant ainsi la consommation de carburant et les émissions.

- **La conduite autonome généralisée** : La conduite autonome est l'avenir et la 5G sera un élément clé, fournissant la communication ultra-fiable et à faible latence qui est essentielle pour que les véhicules détectent leur environnement, communiquent avec d'autres véhicules et infrastructures, et prennent des décisions basées sur l'intelligence artificielle. Elle prendra même en charge la connectivité massive des capteurs et des appareils, créant un réseau d'intelligence qui améliore la sécurité et l'efficacité et, en fin de compte, l'expérience de l'utilisateur.

- **Intégration des villes intelligentes** : La 5G favorisera la mise en place de villes intelligentes en réunissant une pléthore de points de contact de connectivité, y compris les voitures connectées. Elle contribuera à l'intégration harmonieuse des véhicules avec les panneaux de signalisation, les feux de circulation, les parkings et d'autres infrastructures de mobilité urbaine.

- **Monétisation des services** : Le nombre croissant de véhicules définis par logiciel sur les routes offre aux équipementiers la possibilité de trouver de nouvelles sources de revenus, comme le service "as-a-service" par abonnement ou à la demande, qui permet de mettre à jour ou d'améliorer les caractéristiques d'un véhicule grâce à des versions logicielles régulières.

Le programme 5G Open Road en Europe

Outre les avantages que la 5G apportera aux voitures connectées, il est tout aussi important d'apprécier les autres mesures qui feront de la mobilité intelligente sur les routes une réalité. Par exemple, le programme 5G Open Road en Europe vise à faciliter la circulation des véhicules autonomes connectés sur les routes ouvertes à la circulation. Il s'agit d'un projet collaboratif financé par le gouvernement français qui réunit seize acteurs majeurs de l'espace de mobilité - partenaires privés et publics, sous-traitants et universitaires - représentant tous les segments nécessaires tels que les véhicules, les unités routières, les technologies de l'information et des télécommunications et les services.

Ces acteurs ont signé un accord de coopération de trois ans pour créer l'un des plus grands projets de véhicules connectés et automatisés en Europe. Coordonné par la PFA (Plateforme automobile) et Nokia, 5G Open Road est testé sur le plateau de Saclay et dans la communauté urbaine de Versailles Grand Parc (Île de France). L'objectif du programme serait d'explorer les bénéfices de la 5G pour la sécurité routière et l'émergence de services de mobilité connectés.

L'automobile et les télécommunications unissent leurs forces

L'industrie automobile subit des changements radicaux dus à la numérisation, la 5G étant le principal facteur de perturbation. Sa capacité à remodeler les fondements mêmes du transport automobile sera profonde. Au fil du temps, l'empreinte de la 5G ne manquera pas de s'étendre, faisant des véhicules autonomes la nouvelle norme et portant l'efficacité, le confort et la sécurité à de nouveaux sommets.

Pour que la voiture connectée fasse partie de notre vie quotidienne, il est essentiel que les secteurs de l'automobile et des télécommunications unissent leurs forces. Qu'il s'agisse des opérateurs télécoms, des fabricants d'équipements de télécommunications, des constructeurs automobiles et de leurs fournisseurs, des fournisseurs de cartes et des opérateurs routiers, tout le monde doit être impliqué.

Pour donner le coup d'envoi à cet écosystème, les principaux constructeurs automobiles et entreprises de télécommunications - dont Nokia - ont fondé la 5G Automotive Association (5GAA) en 2016. Ses plus de 120 membres visent à rassembler l'automobile et les télécommunications afin d'harmoniser et d'accélérer l'introduction de solutions de transport et de communication intelligentes sur nos routes. Les demandes des conducteurs et les tendances technologiques poussent les voitures connectées à atteindre leur plein potentiel commercial.

Les secteurs de l'automobile et des TIC s'efforcent de créer des expériences nouvelles et attrayantes pour les consommateurs, et la technologie sous-jacente qui permettra à tout cela de fonctionner est la 5G.