

P.P. CH-3011 Berne

Post CH AG

Conseil communal
2873 Saulcy

Berne, 6 septembre 2019

Informations sur la 5G: avantages et risques de la nouvelle technologie de téléphonie mobile

Mesdames, Messieurs,

La construction du nouveau réseau mobile 5G occupe les esprits. Nous constatons que l'opinion publique est de plus en plus mobilisée sur les enjeux de santé, les réserves suscitées par les nouvelles technologies et les craintes quant à l'avenir du passage au numérique. Par ailleurs, les fausses informations sur ce thème foisonnent. Les villes et les communes sont directement concernées, en particulier pour ce qui est des procédures d'autorisation pour les nouvelles antennes.

En tant qu'association d'entreprises de télécommunication, il est important pour nous de garantir l'objectivité des débats sur la 5G. C'est la raison pour laquelle nous souhaitons vous fournir, au moyen des documents ci-joints, un ensemble de supports dans lesquels sont décrits les aspects les plus importants de cette nouvelle technologie de téléphonie mobile :

1. Bref et concis : la fiche d'information sur les caractéristiques et les faits essentiels de la 5G
2. Thème de la santé : fiche d'information détaillée sur les questions de santé et l'état de la recherche scientifique
3. Thème des avantages : la 5G permet de nouveaux services et contribue à résoudre de nombreux problèmes et défis

Vous trouverez par ailleurs un document contenant les réponses aux questions les plus fréquemment posées dans l'opinion publique.

Nous vous renvoyons également aux sites internet de l'Office fédéral de la communication OFCOM¹ et de l'Office fédéral de l'environnement OFEV², où vous trouverez des informations complémentaires sur les antennes et leurs procédures d'autorisation.

Si vous souhaitez également recevoir nos documents au format numérique ou si vous avez d'autres questions, n'hésitez pas à nous contacter.

Meilleures salutations

asut - Association Suisse
des Télécommunications



Peter Grütter
Président



Christian Grasser
Directeur général

¹ <https://www.bakom.admin.ch/bakom/fr/page-daccueil/telecommunication/technologie/communication-mobile-evolution-vers-la-5g/5g-faq.html>

² <https://www.bafu.admin.ch/bafu/fr/home/themes/electrosmog/dossiers/reseaux5g.html>

Technologie de téléphonie mobile 5G

Principales questions et réponses

Pourquoi a-t-on besoin de la 5G pour le passage au numérique – nous avons pourtant la fibre optique et le WLAN?

Par rapport aux précédentes technologies mobiles, la 5G offre des fonctionnalités totalement nouvelles autorisant des applications innovantes. Cela en fait l'infrastructure de base du passage au numérique mobile. Les réseaux de fibre optique sont extrêmement puissants lorsqu'il s'agit d'alimenter les bâtiments par câble. Par contre, pour les applications mobiles, et en particulier pour la mise en réseau de capteurs, d'appareils et de machines souvent inaccessibles par câble, la 5G est nécessaire. Les réseaux WLAN ne permettent pas une réception complète sans interférences et leurs caractéristiques ne sont pas comparables à celles des réseaux 5G en termes de sécurité, vitesse, latence ou consommation d'énergie.

Quelles sont les différences entre la 5G et la 4G?

La 5G est la technologie de téléphonie mobile la plus avancée et elle surpasse la 4G à bien des égards. Les nouveaux émetteurs ont une capacité beaucoup plus importante, le taux de transfert des données est jusqu'à 100 fois plus rapide et le temps de réponse est 30 à 50 fois plus court (latence). Avec la 5G, jusqu'à 100 fois plus d'appareils peuvent être mis en réseau et même des infrastructures importantes comme les hôpitaux ou les centrales électriques peuvent être connectées en toute sécurité. Cette nouvelle technologie rend de nouvelles applications possibles tout en permettant une gestion fluide du volume croissant de données sur les réseaux mobiles suisses.

Comment est la réception de la 5G dans les bâtiments?

Le taux de pénétration de la 5G dans les bâtiments est comparable à celui de la 4G, mais peut être légèrement inférieur dans certains cas du fait de l'utilisation de fréquences légèrement supérieures pour les débits de données élevés. Cela peut cependant être compensé en partie par le recours à des technologies intelligentes (par exemple, les antennes adaptatives).

Pourquoi avons-nous besoin de plus d'antennes?

La plupart des antennes existantes dans les zones urbaines utilisent déjà la totalité du quota de rayonnement disponible. C'est pourquoi de nouvelles antennes doivent être installées. Pour d'une part moderniser les réseaux mobiles avec la 5G et d'autre part, fournir une capacité réseau 4G suffisante pour le volume croissant de données (le volume de données double tous les 12 à 18 mois).

De nouvelles procédures d'autorisation sont-elles nécessaires pour la 5G?

Les licences fédérales de radiocommunication mobile et les valeurs limites pour les installations de radiocommunication mobile sont «technologiquement neutres» et sont donc également valables pour la 5G. Étant donné que la 5G utilise des fréquences similaires à celles des technologies actuelles de téléphonie mobile ou WLAN et que les signaux sont également comparables, rien ne change dans les procédures d'autorisation. L'Office fédéral de l'environnement (OFEV) constate également que les bases techniques pour l'octroi de licences aux installations de télécommunication mobiles 5G sont en place. Dès lors, rien ne s'oppose à l'octroi de licences pour des installations 5G et, selon le Tribunal fédéral, les fournisseurs de téléphonie mobile ont droit à une autorisation lorsque toutes les prescriptions sont respectées.

La 5G est une nouvelle technologie – y a-t-il besoin d'un moratoire?

La 5G est utilisée en Suisse dans les mêmes bandes de fréquences ou dans des bandes similaires à celles des technologies actuelles de téléphonie mobile ou WLAN. Les conclusions et études dont nous disposons à ce jour sur la téléphonie mobile sont donc toujours valables, car ces ondes radio sont bien étudiées et connues. Un moratoire serait donc une erreur, car il désavantagerait la Suisse en matière de passage au numérique.

La téléphonie mobile présente-t-elle un risque pour la santé?

Les technologies de téléphonie mobile font l'objet de recherches approfondies. Près de 2000 études ont été publiées. Rien qu'en Europe, plus de 100 millions d'euros ont été consacrés à la recherche sur les communications mobiles et la santé. Le consensus scientifique fondé sur ces études est qu'il n'y a aucune preuve d'effets nocifs pour les humains. L'Organisation mondiale de la santé (OMS), l'UE et un grand nombre d'autorités sanitaires nationales déclarent par conséquent que les valeurs limites européennes applicables protègent adéquatement la population. Il en va de même pour la 5G, car les bandes de fréquences et la structure de signal utilisées sont identiques ou similaires à celles des autres technologies de téléphonie mobile. Les questions qui, du point de vue de la recherche, demeurent encore ouvertes à ce jour concernent principalement les effets à long terme des immissions des téléphones mobiles, et non les immissions des antennes.

Comment la Suisse se compare-t-elle aux autres pays en termes de valeurs limites de rayonnement?

Dans la plupart des pays européens, les valeurs limites d'immission de la téléphonie mobile sont fondées sur une recommandation de l'Organisation mondiale de la santé (OMS). La Suisse a également adopté ces valeurs limites d'immission. Par ailleurs, il y a une vingtaine d'années, la Suisse a introduit des valeurs limites de précaution supplémentaires pour les installations qui sont près de 10 fois plus strictes. Il est ainsi tenu compte du principe de précaution inscrit dans la loi suisse sur la protection de l'environnement.

La 5G recourra-t-elle également à des ondes millimétriques?

Non, les ondes millimétriques ne sont actuellement pas autorisées pour la 5G en Suisse. Ces ondes radio ont des fréquences plus élevées et sont utilisées, par exemple, pour les scanners corporels dans les aéroports ou pour les dispositifs d'avertissement de distance dans les voitures. A l'avenir, des fréquences plus élevées pourraient également être utilisées pour la 5G. Pour ce faire, le Conseil fédéral devrait toutefois d'abord autoriser l'utilisation de ces fréquences pour les communications mobiles et la ComCom devrait octroyer les licences correspondantes, ce qui n'est pas encore prévu à l'heure actuelle.

Les personnes électro-sensibles souffrent des réseaux de téléphonie mobile, comment traite-t-on ce problème?

Jusqu'à présent, il n'a pas été scientifiquement possible de prouver qu'il existe un lien causal entre les rayonnements de téléphonie mobile produits par les émetteurs et les différents symptômes observés chez les personnes électro-sensibles, comme le mal de tête ou les troubles du sommeil. Néanmoins, il convient de prendre ces symptômes au sérieux et de les clarifier au plan médical, pour en connaître les causes, qui peuvent être très individuelles. En se basant sur les données scientifiques à disposition, il est peu probable que ces symptômes soient générés par le rayonnement d'antennes de téléphonie mobile.

Y a-t-il des preuves de risque de cancer?

Au cours des 20 dernières années, de nombreuses études ont cherché à déterminer si la téléphonie mobile est susceptible d'accroître le risque de cancer. Jusqu'à présent, aucune preuve solide de risque de cancer n'a pu être fournie et aucun lien entre le rayonnement des téléphones mobiles et le cancer n'a été confirmé. C'est également ce qui ressort des registres des cancers, où aucune augmentation n'a été observée au cours des 15 dernières années.

Nous restons à votre disposition pour répondre à toutes vos questions et vous signalons également ces informations d'autres agences spécialisées:

- Office fédéral de la communication: www.bakom.admin.ch
- Office fédéral de l'environnement: www.bafu.admin.ch
- Service RNI de votre canton ou commune
- Cercl'Air: <https://cerclair.ch>
- Fondation suisse pour la recherche sur l'électricité et la communication mobile www.emf.ethz.ch
- Bureau de l'environnement et/ou interlocuteur pour les opérateurs de téléphonie mobile de votre commune

Technologie de téléphonie mobile 5G

ASPECTS SANITAIRES ET ÉTAT DES CONNAISSANCES SCIENTIFIQUES



MOINS DE RAYONNEMENT POUR LA MÊME QUANTITÉ DE DONNÉES

- Plus la technologie est ancienne, plus il faut de rayonnement pour obtenir la même performance. Avec la 5G, la même quantité de données peut être transmise avec moins de rayonnement qu'avec la 4G actuelle.
- Les nouvelles antennes adaptatives permettent d'éviter d'émettre un rayonnement à grande échelle en permanence. Grâce à la technologie dite de formation de faisceau, le rayonnement se diffuse de manière ciblée uniquement là où c'est nécessaire, c'est-à-dire là où les données sont consultées. Entre-temps, l'exposition aux rayonnements peut même diminuer. La 5G permet donc d'abandonner le principe de l'arrosage en matière de rayonnement.
- 90 % de l'exposition individuelle au rayonnement est causée par ses propres appareils (par ex. smartphone). Avec un bon réseau de téléphonie mobile avec une qualité de connexion élevée et en optimisant votre propre appareil en vue d'avoir le rayonnement le plus faible possible, l'exposition individuelle au rayonnement peut être réduite de la façon la plus efficace possible.



CE QUE DISENT LES EXPERTS SUISSES DE LA SANTÉ AU SUJET DE LA TECHNOLOGIE 5G

Les discussions sociales sur la 5G sont actuellement fortement influencées par les cercles critiques envers la technologie et sont souvent truffées de fausses déclarations inquiétantes. Des organisations et des experts suisses renommés se penchent en détail sur le thème de la télécommunication mobile et de la santé et sont donc à même de bien évaluer les risques:

«En dépit d'une utilisation répandue de la téléphonie mobile dans le monde entier, je n'ai encore trouvé aucune preuve scientifique, au cours de mes nombreuses années de recherche, que les rayonnements électromagnétiques inférieurs aux limites suisses constituent un danger pour la santé.»

Le docteur Martin Röösl, Institut Tropical et de Santé Publique Suisse à Bâle, dirige le groupe consultatif d'experts NIS de la Confédération suisse (BERENIS)

«La pollution avec la 5G n'est ni différente ni supérieure à celle des technologies précédentes.»

Peter Bucher, chef d'équipe Air, bruit et rayonnements au département environnement et énergie de Lucerne

«Jusqu'à présent, ni un risque clair, ni une innocuité évidente pour la santé n'ont pu être scientifiquement prouvés en ce qui concerne les rayonnements liés à la téléphonie mobile. Étant donné qu'en moyenne plus de 90 % de l'exposition individuelle au rayonnement est causée par son propre téléphone portable, un bon réseau doté d'une connexion de qualité élevée et une optimisation des téléphones portables afin qu'ils émettent le rayonnement le plus faible possible sont impératifs en matière de précaution.»

«Les rayonnements non ionisants des téléphones portables existent depuis une trentaine d'années. Au cours de cette période, nous n'avons observé aucune augmentation de l'incidence des tumeurs pouvant être associée à ce rayonnement non ionisant. D'importantes études épidémiologiques menées dans des pays tels que la Suède, le Canada, l'Australie ou le Japon ont exclu l'existence d'un lien entre la téléphonie mobile et le cancer du cerveau entre 1990 et aujourd'hui.»

Ligue suisse contre le cancer

Dr Luciano Wannesson, rép. Médecin en chef en oncologie médicale EOC



LEVÉE DE L'ALERTE PAR LES SCIENTIFIQUES APRÈS PLUS DE 20 ANNÉES DE RECHERCHE

En ce qui concerne la 5G en Suisse, les bandes de fréquences et la structure de signal utilisées sont identiques ou similaires à celles des autres technologies de téléphonie mobile. Par conséquent, les effets biologiques ne diffèrent guère et les conclusions scientifiques antérieures restent valables.

Au cours des 20 dernières années, d'immenses efforts de recherche ont été déployés:

- Rien qu'en Europe, plus de 100 millions d'euros ont été consacrés à la recherche sur les communications mobiles et la santé.
- Quelque 2 000 études ont été réalisées pour étudier les effets biologiques et sanitaires des rayonnements des stations de base et des téléphones mobiles.
- Les études proviennent d'une grande variété de programmes de recherche (financés par des fonds publics, par l'industrie, par des ONG ou par des programmes nationaux et de l'UE).

Les résultats de ces recherches approfondies ont été analysés et évalués par divers groupes d'experts nationaux et internationaux. Aucun de ces groupes d'experts n'a jusqu'à présent trouvé de preuves fiables des effets sur la santé du rayonnement des antennes de téléphonie mobile lorsque les valeurs limites applicables sont respectées. Le graphique suivant donne une vue d'ensemble récapitulative des effets scientifiquement établis.

	Cancer (général)	Phénomènes neuro-dégénératifs	Reproduction/développement	Effets cardiovasculaires	Cognition/mesure du courant cérébral à l'état de veille	Sommeil/mesure du courant cérébral durant le sommeil	Electrosensibilité	Hormones/stress	Barrière hémato-encéphalique
Pas de déclaration Présence d'aucun effet L'effet est prouvé de façon inadéquate (*) L'effet est prouvé L'effet est suffisamment prouvé (*) Situation d'étude contradictoire, études non significatives, trop peu d'études pour des affirmations sérieuses									
Groupe d'experts de l'OMS									
Groupe d'experts de l'UE (CSRSEN)									
Groupe mondial d'experts (ICNIRP)									
Office fédéral Allemagne (BfS)									
Office fédéral suisse (OFEV)									

Source: Fondation suisse pour la recherche sur l'électricité et la communication mobile FSM de l'EPF Zurich

Conclusions de plus de 20 années de recherche

Il n'existe aucune preuve scientifique de risque pour la santé résultant du rayonnement lié à la téléphonie mobile lorsque les valeurs limites sont respectées. L'Organisation mondiale de la santé (OMS), l'UE, la Suisse et un grand nombre d'autorités sanitaires nationales arrivent par conséquent à la conclusion que les valeurs limites recommandées par l'OMS en vigueur protègent adéquatement la population.



LES EXIGENCES STRICTES DE LA SUISSE S'APPLIQUENT ÉGALEMENT À LA 5G

Les valeurs limites légales sont neutres au plan technologique et s'appliquent à la 5G comme à toutes les technologies de communication mobile antérieures. Les normes suisses sont très élevées et offrent la meilleure protection qui soit:

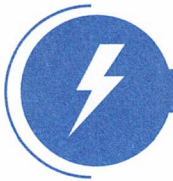
- Normes internationales en matière de protection de la santé: L'Organisation mondiale de la santé (OMS), l'UE, la Suisse et un grand nombre d'autorités sanitaires nationales déclarent que les valeurs limites d'émission européennes protègent adéquatement la population. En Suisse, ces valeurs limites ne peuvent pas être dépassées.
- Principe de précaution comme protection supplémentaire suisse: en Suisse, outre la protection de la santé, un principe de précaution est également appliqué pour protéger la santé humaine et animale contre des risques potentiels qui ne sont pas encore connus à l'heure actuelle. En Suisse, des valeurs limites dix fois plus strictes que celles de l'UE s'appliquent aux endroits où les personnes sont présentes en permanence. Et cela concerne toutes les technologies de téléphonie mobile.
- Procédures et méthodes de mesure strictes: Les procédures d'évaluation lors de l'autorisation et les méthodes de mesure après la mise en service d'une installation de téléphonie mobile sont plus strictes en Suisse qu'à l'étranger.

→ Globalement, la Suisse dispose donc de la réglementation la plus stricte au monde en matière de téléphonie mobile.

Technologie de téléphonie mobile 5G

LES APPLICATIONS 5G PEUVENT RÉSOUDRE DE NOMBREUX PROBLÈMES

La grande majorité de la population suisse utilise chaque jour un smartphone et la quantité de données transmises via des appareils mobiles double tous les 12 mois. Les réseaux actuels atteignent leurs limites. Si cette situation persiste, des goulets d'étranglement et la congestion de données sont inévitables. Il est donc urgent de moderniser les réseaux de téléphonie mobile.



Sécurité et prévention des catastrophes

Opportunités

Les services d'urgence tels que les services de police, sanitaires, de pompiers et de secours dépendent de réseaux de communication stables et sûrs. Par exemple, lors de manifestations de masse, une communication conjointe doit être assurée et l'accès aux données stratégiques importantes telles que les flux vidéo en temps réel, le matériel photographique, les plans de construction ou les cartes doit être facilité. Les informations sont cruciales pour les centres opérationnels sur place et pour la coordination des équipes. Les missions de recherche et les équipes de sauvetage peuvent bénéficier du soutien d'images HD de drones dans les zones difficiles d'accès. La communication et l'approvisionnement dans des vallées ou des sites isolés pourraient également être optimisés après des catastrophes environnementales.

La technologie 5G augmente considérablement la disponibilité et la sécurité de ces réseaux de communication critiques. Par exemple, avec le «découpage en réseaux», il est possible de mettre des réseaux prioritaires par défaut à la disposition des forces d'intervention.

Exemple

La 5G autorisera le «découpage réseau» par défaut. Cette technologie est nécessaire pour l'exploitation de réseaux prioritaires. A l'occasion de la Streetparade à Zurich, qui a attiré plus d'un million de visiteurs, les services d'urgence (police, secours...) ont exploité leur propre réseau mobile sécurisé, qui ne peut être utilisé que pour la communication vocale. Avec la 5G, des données telles que des vidéos, plans, photos, etc. pourraient également être échangées à l'avenir.



Mobilité

Opportunités

Avec l'augmentation de la charge de trafic, les infrastructures routières et ferroviaires atteignent leurs limites, et une résistance de plus en plus importante se manifeste au sein de la population, en particulier dans les centres-villes et les zones résidentielles. La technologie 5G ouvre un large éventail de possibilités dans le secteur de la mobilité pour une meilleure utilisation et conservation des ressources existantes. Par exemple, la transmission en temps réel entre capteurs, appareils et infrastructures peut optimiser le flux de trafic en détectant en permanence les goulets d'étranglement de capacité et en évitant la congestion. Dans ce domaine, outre les assistants de conduite intelligents, il serait également possible de recourir à des panneaux de signalisation dynamiques. Grâce à des systèmes de guidage de stationnement intelligents et en réseau, le trafic lié à la recherche de places de parking pourrait être considérablement réduit, ce qui soulagerait les quartiers et les centre-villes et protégerait l'environnement. Citons comme autres possibilités l'information en temps réel sur l'utilisation des bus, des tramways ou des différents compartiments de train.

Le renforcement de la sécurité est un autre domaine d'application central dans le domaine de la mobilité. Grâce à la transmission de données en temps réel, des assistants de conduite en réseau pourraient immédiatement avertir des dangers causés par des influences environnementales (par ex. conditions routières, coups de vent, objets sur la route) ou par d'autres usagers de la route (par ex. lieux d'accident, embouteillages soudains, conducteurs fantômes). Les alertes en temps réel et les réactions automatisées et autonomes à long terme des systèmes de conduite sont susceptibles de sauver des vies, en particulier aux heures de pointe et sur les lignes à grande vitesse.

Exemple

L'Office fédéral des routes (OFROU) a mis sur pied un groupe de travail chargé de tester des projets pilotes de mobilité 5G dans des conditions réelles. Il s'agit là d'une base importante dans la pratique pour les applications futures.



Lieu de travail

Opportunités

Grâce à l'utilisation de nouvelles technologies, la valeur de la production annuelle pourrait augmenter d'un montant pouvant atteindre 137 milliards de francs d'ici 2030. Quelques emplois pourraient être créés en Suisse d'ici 2030 grâce à des économies d'échelle et les gains d'efficacité.

La position de la place économique suisse en concurrence peut être améliorée de nouvelles entreprises restent en Suisse et à l'étranger, la création de postes de travail modernes est facilitée. L'offre de Smart Workplace sera développée, y compris les PME et les entreprises.

Le recours aux dernières technologies de recherche et de l'éducation. Grâce aux outils et virtuelles (conférences téléphoniques, collaboration entre chercheurs est rendue possible indépendamment du lieu, réduit les déplacements en avion. Grâce à la réalité augmentée et virtuelle, de nouveaux outils d'apprentissage deviennent possibles.

Exemple

Les fournisseurs de téléphonie mobile offrent des services de travail informatiques enrichis d'intelligence artificielle. Les utilisateurs et utilisatrices utilisent leurs outils de travail de manière indépendante, déclenchent rapidement des requêtes et des bases de connaissances.



Accessibilité

Opportunités

L'autonomie et la mobilité des personnes handicapées peuvent être améliorées. Par exemple, pour les personnes malvoyantes, la transposition en temps réel d'images de caméra en informations audio permet une meilleure orientation. De nouveaux supports d'apprentissage et de travail permettront de créer davantage de domaines d'activité pour les personnes handicapées.

Exemple

La porte-parole internationale des droits des personnes handicapées, Haben Girma, a été la première étudiante sourde-aveugle à obtenir son diplôme de la faculté de droit de Harvard. Elle attend beaucoup de la 5G, car celle-ci est susceptible d'améliorer sa vie et de promouvoir l'égalité des chances pour les personnes handicapées.



Régions faiblement peuplées

Opportunités

Avec la 5G, des zones à faible densité de population, dans lesquelles la connexion par fibre optique n'est pas possible ou est trop coûteuse auront également accès à un Internet hautement performant. L'Internet rapide sera enfin disponible dans toute la Suisse. Cela permettra de réduire la fracture numérique entre la ville et la campagne.

Le télétravail sera également possible en dehors des centres. Les localités et villages plus reculés deviendront des lieux de travail idéaux, ce qui permettra d'enrayer l'exode rural et d'attirer de nouveaux habitants.

Exemple

Le projet «Smart Villages» vise à aider des communes de l'espace alpin à identifier et à exploiter les opportunités offertes par le passage au numérique. Cinq villages du Haut-Valais et 28 communes de l'Entlebuch et de l'arrière-pays lucernois, dont certaines sont touchées par l'exode rural, y participent. L'attractivité des villages sera renforcée par des postes de travail mobiles, des espaces de travail en commun, le passage au numérique des écoles et de l'administration, des plates-formes de covoiturage ou des véhicules autonomes.



Secteur de la santé

Opportunités

Dans le secteur de la santé, la 5G offre de nouvelles opportunités à travers notamment le transfert de données en temps réel et une disponibilité accrue. Grâce à la transmission vidéo en direct, les ambulanciers pourraient, par exemple, faire appel à un médecin des soins intensifs sur les lieux même d'une urgence ou dans l'ambulance, les médecins seraient en mesure de soutenir des organisations d'aide dans des zones de crise pour des traitements médicaux et des experts internationaux pourraient accompagner à distance des opérations très complexes.

La transmission en temps réel pourrait être utilisée pour surveiller des données vitales à l'extérieur de l'hôpital. La télésurveillance sanitaire en temps réel pourrait améliorer la sécurité des patients, raccourcir les temps de réponse et faciliter les soins.

Exemple

Les Services psychiatriques des Grisons (PDGR) utilisent la 5G pour la protection personnelle (localisation et alerte), le diagnostic et les thérapies en ligne. Le processus de traitement peut être optimisé grâce à la mise en réseau des dispositifs médicaux et l'offre pour les patients peut être étendue grâce à des dispositifs intelligents.

THÈMES DE SOCIÉTÉ

Parallèlement, la technologie 5G constitue la base de nombreux nouveaux services et solutions. Le réseau devient au moins 10 fois plus rapide, sa capacité augmente et le temps de réponse (latence) est si faible que la communication en temps réel devient possible. En même temps, la sécurité et la disponibilité sont renforcées. Les capteurs, les appareils et les infrastructures à l'extérieur et dans les bâtiments pourront communiquer de manière fiable les uns avec les autres, ce qui offre, entre autres, un potentiel considérable pour des solutions innovantes et respectueuses de l'environnement dans les domaines les plus variés.

et site de recherche



Énergie

Opportunités

La Suisse souhaite protéger l'environnement et économiser de l'électricité. Avec sa Stratégie énergétique 2050 et sa Société à 2000 watts, elle s'est fixée des objectifs qui doivent également être atteints grâce aux nouvelles technologies. En tant que technologie de base, la 5G peut contribuer à une meilleure transmission, plus rapide et plus fiable, des données sur l'environnement et des informations de commande. Par exemple, des appareils et des bâtiments en réseau et autonomes pourraient s'assurer que les activités pour lesquelles le moment de l'exécution n'est pas un facteur critique soient effectuées lorsque beaucoup d'électricité est disponible sur le réseau. Dans le domaine de l'automatisation des bâtiments, les données environnementales (météo, température, humidité, etc.) pourraient contribuer à une régulation plus efficace des systèmes de chauffage, des stores ou de la climatisation, réduisant ainsi la consommation d'énergie et contribuant à l'amélioration du bien-être à l'intérieur. A long terme, un contrôle précis des infrastructures de quartiers résidentiels entiers ou de villes entières est également envisageable (par ex. l'éclairage).

En outre, des infrastructures critiques telles que l'alimentation électrique s'appuieront sur des réseaux de communication optimaux dont la disponibilité et la sécurité sont élevées afin d'éviter les perturbations ou les pannes. Avec des sources d'énergie renouvelable telles que la photovoltaïque et l'éolien, ainsi que des unités à forte consommation énergétique telles que les pompes à chaleur et les stations de recharge pour l'automobile, les systèmes énergétiques suisses deviennent de plus en plus décentralisés et complexes. La technologie 5G garantit que les exigences plus élevées en matière de surveillance et de prévisibilité des flux d'énergie dans les systèmes complexes pourront également être satisfaites à l'avenir.

Exemple

En collaboration avec les cantons de Berne et du Jura, BKW a lancé le programme «Swiss Energypark». De nouveaux projets de recherche dans le domaine de l'énergie sont à l'essai afin de trouver des solutions innovantes pour l'avenir énergétique de la Suisse. Par exemple, le projet «Prospective Demand Side Management (P-DSM)», qui vise à garantir que l'électricité soit consommée par les entreprises, lorsqu'elle est abondante sur le réseau. Citons encore comme autre exemple un projet de développement du suivi, de l'analyse et du contrôle à distance de la consommation des ménages.



Utilisateurs de smartphones

Opportunités

La quantité de données transmises par les réseaux mobiles augmente rapidement. Si cette situation persiste, des goulots d'étranglement et des retards risquent d'apparaître et d'entraîner une perte de qualité perceptible pour les consommateurs. Si nous voulons continuer à utiliser nos applications smartphone avec une qualité élevée partout et à tout moment en Suisse à l'avenir, il est urgent de moderniser et d'étendre le réseau mobile.

En outre, la technologie 5G va permettre l'apparition d'une large gamme de nouveaux produits et services. Elle devrait, par exemple, permettre une expansion considérable du monde du divertissement avec la réalité virtuelle, la réalité augmentée et les projections 3D. Grâce aux technologies en temps réel et 3D, les expériences et les images pourraient être partagées en temps réel avec la famille et les amis à travers le monde entier. Par ailleurs, les smartphones 5G devraient bientôt être capables de traduire les conversations en temps réel grâce aux taux de transfert rapides.

La sécurité de l'approvisionnement sera renforcée. Lorsque le réseau fixe ne fonctionnera plus en cas de panne de courant ou d'interruption d'Internet, le réseau mobile pourra prendre le relais grâce à ses nouvelles capacités. La télécommunication mobile devient une alternative complétant le réseau fixe.

Exemple

Le Parc Saint-Jacques à Bâle est devenu le premier stade 5G de Suisse et il ouvre de nouvelles possibilités dans le domaine du divertissement. Un système de rediffusion instantanée pour les spectateurs, ainsi que des informations en temps réel sur les arrivées/départs ou l'état du parc de stationnement devraient être mis à disposition.

Dans le théâtre d'hologrammes à Séoul, les visiteurs font l'expérience d'une nouvelle manière d'assister à des concerts et grâce au système de répétition virtuelle pour les groupes de musique MusiConnect, un groupe peut jouer ensemble en direct via la 5G, même si les participants se trouvent à des endroits différents.



Industrie

Opportunités

La technologie 5G offre un potentiel immense pour la Suisse en tant que place industrielle. Grâce à elles, les entreprises suisses innovantes devraient être en mesure de développer quantités de nouvelles applications pour augmenter la productivité, améliorer la planification des ressources ou modifier de manière plus flexible les processus de production de produits personnalisés.

La sécurité sur le lieu de travail et les flux de travail peuvent être améliorés grâce à l'intégration de capteurs et à la surveillance des images en temps réel. Les situations de travail dangereuses pourraient être identifiées plus rapidement et désamorçées de façon ciblée. La 5G permet également d'automatiser les processus de travail en cas d'activités dangereuses ou extrêmement exigeantes physiquement.

Exemple

L'entreprise suisse de technique médicale Ypsomed a numérisé certains de ses processus de production au moyen de la 5G. De ce fait, les processus sont rendus beaucoup plus simples, plus sûrs et plus efficaces. Grâce à l'automatisation, des postes de travail peuvent également être ramenés en Suisse, car la production locale est rendue supérieure aux processus manuels de l'étranger.



Tourisme

Opportunités

Deux domaines d'application se profilent plus particulièrement dans le secteur du tourisme: le développement d'expériences de réalité virtuelle et augmentée pour les clients ainsi que l'utilisation d'informations en direct sur l'utilisation des remontées mécaniques dans les stations de ski. Dans le domaine de la réalité virtuelle et augmentée, les destinations et les hôtels pourraient inviter leurs futurs clients à une visite virtuelle de l'hôtel ou du centre de villégiature avant de réserver. Les musées ou les vieilles villes historiques pourraient utiliser la réalité augmentée sur place pour ressusciter virtuellement des bâtiments tombés en ruine ou pour raconter des événements historiques non seulement avec des guides audio, mais aussi visuellement. En outre, de nombreux nouveaux supports publicitaires et marketing innovants sont également envisageables. Dans les stations de ski ou les parcs d'aventure, les visiteurs pourraient être informés de l'utilisation des remontées mécaniques, des temps d'attente ainsi que des conditions météorologiques et des pistes grâce à des informations transmises en temps réel par réseau mobile.

De plus, un bon réseau de téléphonie mobile sera apprécié par les touristes pour la communication individuelle également. De plus en plus de personnes veulent partager leurs impressions directement avec leurs parents et amis à la maison ou via les réseaux sociaux.

Exemple

Films-Laax est la première station de ski au monde à disposer d'un réseau 5G. Fin novembre 2019, des informations seront transmises sur les applications touristiques qui seront développées à travers lui.



Agriculture

Opportunités

Dans le secteur de l'agriculture, la réduction des produits chimiques nocifs pour l'environnement et l'utilisation plus efficace des ressources constituent actuellement un enjeu majeur, notamment pour ce qui est de la qualité et la consommation de l'eau potable. Grâce à la 5G, les agriculteurs pourront à l'avenir déterminer et évaluer plus facilement et plus rapidement les données sur le sol, l'état des plantes, les conditions météorologiques et d'éventuelles infestations par des parasites, par exemple, au moyen de capteurs en réseau ou de drones. Les agriculteurs disposeront ainsi d'une base précieuse pour prendre des décisions en vue d'utiliser les pesticides ou l'eau de manière plus ciblée et mieux dosée. Cela permettrait également d'améliorer la qualité des sols et des produits.

La 5G offre également des opportunités du point de vue des activités très exigeantes physiquement. Des tracteurs et machines équipés des technologies GPS, 5G et Smart Farming pourraient effectuer certaines tâches de manière autonome, de manière à soulager les agriculteurs.

Exemple

A la «Swiss Future Farm» de Tänikon TG, Agroscope étudie comment les nouvelles technologies peuvent être utilisées au mieux dans l'agriculture et l'industrie alimentaire. Son objectif est d'encourager des échanges professionnels au sujet des applications concrètes auprès des agriculteurs. A Groningen, des capteurs ont été placés entre des plants de pommes de terre en vue de fournir des informations sur des facteurs tels que l'humidité, la température et les nutriments. Cela permet aux agriculteurs d'intervenir en cas de besoin.

Technologie de téléphonie mobile 5G

LES PRINCIPAUX FAITS ET CARACTÉRISTIQUES



POURQUOI AVONS-NOUS BESOIN DE LA 5G EN SUISSE?

- L'utilisation des services de données mobiles est en constante augmentation. Les réseaux actuels atteignent actuellement leurs limites. Le réseau mobile doit donc être étendu. Avec la 5G, les fournisseurs de téléphonie mobile veulent utiliser la technologie la plus moderne. Cela améliore non seulement les performances des réseaux, mais permet également des applications entièrement nouvelles grâce à la 5G. Par exemple, l'Internet à haut débit dans les zones rurales, des contrôles intelligents dans les secteurs de l'énergie et des transports, une production plus efficace dans l'industrie ou de meilleurs soins médicaux.
- Le développement du réseau 5G est encouragé dans de nombreux pays dans le monde et par l'UE, parce qu'aucune autre technologie alternative ne permet une telle diversité d'applications orientées vers l'avenir et de haute qualité. La Suisse doit se montrer ouverte à ces évolutions et opportunités techniques.
- Pour l'économie locale, la 5G est d'une importance majeure. D'ici 2030, quelque 137 000 nouveaux emplois pourraient être créés et la valeur annuelle de la production de l'économie suisse pourrait augmenter d'un montant pouvant atteindre 42 milliards de francs.

4G →



VALEURS DE RÉFÉRENCE TECHNIQUES

Depuis l'introduction du Système mondial de communications mobiles (GSM) en 1993, la qualité et les capacités des communications mobiles ont progressé avec chaque nouvelle technologie de téléphonie mobile. Toutefois, la manière dont les données sont transmises n'a pas changé. La 5G utilise aussi des fréquences radio similaires aux technologies employées jusqu'à présent et au WLAN, la forme des signaux est comparable, et le rayonnement change donc peu également.

Mais alors, comment obtient-on cette performance considérablement plus élevée avec la 5G? Tout d'abord, les ordinateurs des émetteurs et des terminaux sont devenus beaucoup plus puissants. Ensuite, les nouvelles «antennes intelligentes» utilisées transmettent les faisceaux radio mobiles avec davantage de précision et exclusivement là où cela est nécessaire.

Afin de permettre le déploiement d'une infrastructure de télécommunication mobile uniforme dans le monde entier, la performance de la 5G n'a pas été laissée au hasard, mais a été établie par l'Union internationale des télécommunications (agence des Nations Unies).



Stabilité accrue des réseaux avec une disponibilité de 99,999 %.



Connexions de données plus rapides par utilisateur de 50 à 100 Mbit/s.



Par km², 1 million d'**appareils peuvent être connectés** entre eux par cellule de télécommunication mobile, une antenne 5G pouvant desservir plusieurs cellules (100 fois plus qu'aujourd'hui).



Taux de **transfert de données** de 2 à 3 Gbit/s et plus tard, même de 10 à 20 Gbit/s (100 fois plus rapide qu'aujourd'hui).



Temps de réponse plus court avec une latence de seulement 1 à 5 ms (jusqu'à 50 fois plus court qu'aujourd'hui).



Optimisation de la **durée d'exploitation** des capteurs en réseau (appareils IoT tels que les parcomètres intelligents ou les afficheurs de température); jusqu'à 10 ans sans changement de batterie.



MOINS DE RAYONNEMENT POUR LA MÊME QUANTITÉ DE DONNÉES

Plus la génération du téléphone mobile est ancienne, moins elle est efficace. La 5G peut donc transmettre la même quantité de données avec moins de puissance que la 4G. Une performance accrue ou une puissance moindre pour un même effet signifie également moins de rayonnement pour l'utilisateur.

En outre, les nouvelles antennes adaptatives permettent d'éviter une émission à grande échelle en permanence. Grâce à la technologie dite de formation de faisceau, les champs électromagnétiques ne sont envoyés que là où ils sont nécessaires, c'est-à-dire là où les données sont consultées. Cela signifie que les antennes adaptatives permettent en principe une pollution plus faible. La combinaison de la 5G et des antennes adaptatives permet donc d'abandonner le principe de l'arrosage.

Les valeurs limites existantes visant à protéger la santé contre les rayonnements de la téléphonie mobile et les mesures de précaution s'appliquent également à la 5G.

- Normes internationales en matière de protection de la santé: l'Organisation mondiale de la santé (OMS), l'UE, la Suisse et un grand nombre d'autorités sanitaires nationales déclarent que les valeurs limites d'émission recommandées par l'OMS protègent adéquatement la population. En Suisse, ces valeurs limites ne peuvent pas être dépassées.
- Principe de précaution s'ajoutant en tant que protection supplémentaire suisse: outre la protection de la santé, s'applique également aujourd'hui en Suisse un principe de précaution de l'homme et de l'animal contre d'éventuels risques n'étant pas encore connus à l'heure actuelle. En Suisse, des valeurs limites dix fois plus strictes que celles de l'UE s'appliquent aux endroits où les personnes sont présentes en permanence. Et cela concerne toutes les technologies de téléphonie mobile.



AVANTAGES POUR LA SOCIÉTÉ ET L'ÉCONOMIE

La grande majorité de la population suisse utilise quotidiennement un smartphone: nous en avons besoin pour la communication, la gestion des rendez-vous, les réservations et les achats en ligne, comme système de navigation et moyen de paiement, pour accumuler des points de fidélité et comme source d'information et de divertissement. Le réseau mobile doit pouvoir suivre le rythme si l'on veut continuer à utiliser ces services partout et à tout moment de manière fluide avec une qualité élevée, et si l'on veut également créer de l'espace pour de nouvelles applications en même temps. Dans le cas contraire, nous ferons face à des goulots d'étranglement et nos données seront bloquées dans la congestion du trafic. Il est donc urgent de moderniser les réseaux de téléphonie mobile.

Les nouvelles technologies de téléphonie mobile sont capables d'offrir davantage: elles constituent les fondations d'une communication fiable entre capteurs, appareils et infrastructures dans les bâtiments, à l'extérieur et en déplacement. Cela va permettre de nombreuses applications nouvelles et innovantes qui profiteront à la fois à l'économie et au public.

Application et avantages – quelques exemples:

- De manière directe, les clients privés bénéficient avant tout de connexions Internet plus stables et plus rapides, qui se généraliseront à l'avenir également dans les zones rurales et montagneuses à faible densité de population.
- La communication en temps réel entre les véhicules en réseau et les infrastructures de circulation permet de nombreuses applications améliorant le contrôle des flux de circulation et ainsi de réduire le volume de trafic (et donc, les embouteillages), de protéger l'environnement (par exemple, réduction du trafic lié à la recherche de places de parc) et d'accroître la sécurité (par exemple, alarmes de danger, déviations).
- Dans le secteur de l'énergie, les bâtiments contrôlés par capteurs peuvent gérer efficacement des systèmes de chauffage, des stores solaires ou des systèmes de climatisation grâce aux données à jour issues de l'environnement, réduisant ainsi considérablement la consommation d'énergie.