

Quelques solutions techniques permettant de réduire le débit de données sur le réseau de téléphonie mobile ont été identifiées, voici les principales :



Environ 80% du trafic mobile a lieu avec des appareils situés en intérieur, dans les maisons ou les bureaux. Il est techniquement possible **d'équiper les modems** que nous avons tous avec des « **femto-antennes** » **3/4/5G** qui émettront très faiblement mais suffisamment pour avoir une bonne qualité de réseau en intérieur. **Résultat** : les téléphones portables iront automatiquement se connecter sur ce réseau-là au lieu de se connecter sur les antennes extérieures et les données seront ainsi routées sur le réseau fixe (fibre optique, câble ou ADSL). **Gain de capacité maximal à moyen terme : 80%** (une fois que tout le monde aura cet équipement).

Avantage supplémentaire : plus besoin d'avoir des antennes extérieures très puissantes pour traverser les murs. De toute manière, à terme l'utilisation d'antennes puissantes pour traverser les murs des maisons ne sera plus viable car :

- 1. l'augmentation des fréquences avec la 5G rend la pénétration dans les bâtiments très problématique,**
- 2. les normes d'isolation thermique comme Minergie demandent des isolations qui blindent également contre les ondes électromagnétiques.**

Au cours de la journée, c'est le soir, entre 21 heures et 23 heures, que le réseau mobile est le plus utilisé. C'est le moment où les gens sont le plus à la maison. Il est de toute manière techniquement illogique d'utiliser des antennes extérieures pour un accès en intérieur. C'est comme si on voulait utiliser uniquement les lampadaires de la rue pour lire un livre chez soi.



Le trafic mobile étant composé à 70% par des transferts de vidéos, on peut réduire le débit de données d'un **facteur 4 en diminuant la résolution des vidéos par 2.**

Situation actuelle : $70+30=100$, après réduction : $(70/4)+30=47.5$. **Gain de capacité: 52.5%**



Actuellement, les abonnements mobiles sont souvent deux fois moins chers avec des données illimitées, que l'abonnement au réseau fixe. Cela pousse certains usagers à ne pas avoir d'abonnement fixe et à utiliser uniquement le réseau mobile pour l'internet (pour l'ordinateur, la TV) alors que c'est un **usage fixe**. Des quantités importantes de données mobiles sont ainsi consommées inutilement. Les abonnements mobiles illimités devraient coûter bien davantage pour décourager un tel usage (p.ex. être imposés d'une taxe CO2).

Gain de capacité maximal : difficile à chiffrer, cependant on peut considérer **qu'une partie très importante de l'augmentation du trafic mobile vient de cet usage**, puisque le nombre de smartphones en Suisse n'augmente plus (tout le monde ou presque en a un et l'utilise déjà souvent au maximum de ce qui est possible).

La nécessité de disposer d'un réseau performant pour permettre le télétravail, ainsi que d'autres usages qui ont montré récemment leur importance grandissante, est parfaitement remplie par le réseau fixe par la fibre optique ou le câble. Et ceci sans exposer la population à un surplus de rayonnements. **La numérisation de la Suisse n'est pas dépendante uniquement d'un réseau mobile !** Et si un réseau mobile haute vitesse était nécessaire par endroit, il serait possible de le déployer localement.

Contrairement à ce qui est souvent dit, **le réseau 5G n'est pas indispensable pour le fonctionnement des voitures autonomes.** Celles-ci peuvent fonctionner **de manière autonome** grâce à leurs capteurs et à l'intelligence embarquée, sans devoir attendre la mise en place d'un réseau mobile qui ne pourra jamais être fiable à 100%. Ces voitures pourront de plus **communiquer directement entre elles** pour former des pelotons denses sur l'autoroute, **sans recours au réseau mobile.** Le réseau mobile est par contre utile pour choisir la route à prendre en fonction du trafic, mais ceci ne nécessite pas de réaction ultra-rapide du réseau, ni un grand débit.

L'argument environnemental pour la 5G est souvent avancé, mais il n'est **pas logique** de prétendre que la 5G soit plus économe en énergie et **demande une augmentation des puissances émises.**

Selon l'IEEE, les stations de base 5G vont consommer trois fois plus que les stations 4G.

Impact Environnemental

Il y a une affirmation qui est souvent utilisée comme motivation pour le déploiement de la 5G, c'est celle de sa consommation d'énergie prétendument réduite.

Des informations contradictoires circulent à ce sujet. Les opérateurs, et même certains scientifiques en particulier disent que la 5G va consommer moins d'énergie car plus efficace énergétiquement, vu que par « bit » d'information transmis elle utiliserait moins d'énergie. Toutefois, selon l'IEEE (www.ieee.org), les stations de base 5G vont consommer trois fois plus que les stations de base 4G. (réf : la revue « Spectrum » de l'IEEE du 24 juillet 2019).

Le problème est que les deux affirmations sont vraies : à puissance égale la 5G, grâce au temps de transmission plus court et au procédé de codage augmenté (QAM-256 ou même 1024) a besoin de moins d'énergie par bit de transmission que la 4G. Mais d'un autre côté, pour transmettre en mode 5G, il y a besoin de davantage de puissance pour avoir un signal très propre à la réception, faute de quoi le décodage ne pourra pas se faire correctement, ainsi que l'explique l'IEEE dans son article (voir ci-après). D'autres facteurs interviennent, comme le « PAPR » (peak-to-amplitude power ratio) qui est plus élevé avec la 5G. Au final, ceci peut expliquer que les stations de base 5G consommeront davantage que les 4G.

La 5G va également induire un trafic de données énorme du fait du grand nombre d'objets connectés, nécessitant de ce fait de nombreux centres de traitement de données grand consommateurs d'énergie. Sans parler de l'énergie grise mise en jeu dans la production de tous ces appareils, ni de l'épineuse problématique de leur élimination ultérieure.