

# DIGITALOSCOPE

Laurent Tedesco  
CEO d'Humbrain

## La 5 G, de belles promesses à tenir

Ça y est, l'année 2020 sera, proclame-t-on un peu partout, l'année de la 5G. On a déjà pu lire beaucoup de chose dessus sans y voir très clair.

La « 5G » est donc la cinquième génération du procédé de téléphonie mobile GSM, né au milieu des années 90. Par rapport à la génération précédente, les avantages qu'elle apporte ont été largement promus : plus de débit, moins de latence, plus de densité.

Le débit d'abord, qui passerait de 100 Mbits/s pour la 4G standard, à 1 Gbits/s à minima pour la 5G, soit un rapport de 1 à 10. Cette évolution a déjà largement été vendue : un film se téléchargerait en une poignée de secondes. Il en fallait quelques dizaines pour la 4G.

La latence ensuite, qui passerait de 10 à 1ms. Moins perceptible, cette qualité, qui mesure le temps de reconnexion entre cellules relais, est pourtant essentielle pour les applications qui nécessitent des flux continus, comme le streaming vidéo ou le pilotage des voitures autonomes notamment.

La densité de connexion enfin, qui elle aussi serait multipliée par dix, passant de 100 000 objets connectables par km<sup>2</sup> à 1 million. C'est probablement le paramètre crucial pour le développement des objets connectés.

### DES APPLICATIONS NOUVELLES ATTENDUES

Ces améliorations significatives vont ouvrir de nouveaux champs applicatifs. Le premier d'entre eux est tout bonnement l'accès internet haut débit non filaire. Les opérateurs télécom pourront proposer un accès digne de la fibre optique sur des zones où elle est coûteuse à déployer comme les zones péri-urbaines<sup>1</sup>.

La seconde et probablement la plus attendue, est la connectivité d'objets intelligents itinérants. On pense bien sûr aux véhicules autonomes, qui pourraient recourir à une infrastructure d'appui à distance pour les piloter plutôt que d'embarquer un supercalculateur. Viennent ensuite tous les objets connectés liés à la santé, qui pourraient bénéficier d'un réseau support de monitoring en temps réel : surveillance du cœur pour les cardiaques, de leur glycémie pour les diabétiques, des contractions pour les femmes enceintes ou la vigilance pour les personnes âgées. Autant d'objets connectés déjà disponibles mais dépendant d'un smartphone et de son réseau pour exister. Là ils pourraient devenir réellement autonomes. Sur le plan industriel, on parle d'usine intelligente, où tous les composants seraient pilotés à distance en temps réel et de manière fiable ; la densité du réseau et la faible latence, apportant des garanties que les technologies existantes n'avaient pas su offrir jusqu'à présent. La logistique et le commerce ne seront pas en reste. Les colis pourront devenir réellement intelligents. On peut les imaginer équipés de puces connectées, à même d'informer la chaîne logistique - du fournisseur au client - en continu sur leur acheminement. Dans la même veine, on pourra disposer d'un inventaire permanent en stock ou magasin, chaque article disposant d'un moyen de communiquer pour signaler son existence.

Mais les territoires fonctionnels les plus attendus sont les applications sur smartphone. Non pas, contrairement à ce qui est promu en ce moment autour de la rapidité de téléchargement - qui pour un citoyen d'une grande agglomération déjà largement couverte par la 4G n'aura pas de forte incidence - mais autour des applications



mobiles in-situ : la réalité virtuelle et/ou augmentée, mise en œuvre notamment sur les jeux, comme l'a initié Pokemon Go il y a quelques temps. Le flux continu en haut débit garanti devra apporter la fluidité nécessaire à ces nouvelles applications tant attendues... mais encore inconnues !

## UN DÉPLOIEMENT PROGRESSIF

Pour offrir ces performances, les opérateurs télécom devront revoir leurs infrastructures. Pour faire face à ce défi, nos 4 opérateurs nationaux semblent s'être déjà mis en ordre de marche : duo SFR/Bouygues d'un côté, Orange/Free de l'autre. En causes : les lourds investissements prévus : il faudra remplacer une partie du parc d'antennes existantes et en installer de nouvelles. Car il n'y a pas de magie en la matière : selon un principe physique bien établi, pour atteindre des hauts débits, il faut des hautes fréquences, et plus une fréquence est élevée, moins la distance parcourable est grande. Il faut donc un maillage plus dense et rapprocher les points entre eux. D'où la multiplication nécessaire des antennes. La bande de fréquence « cœur », entre 3,4 et 3,8 Ghz, nécessitera en effet des antennes spécifiques plus proches de nos appareils : on parle d'antennes installées sur des abribus par exemple. Conscient de l'ampleur du chantier, pour répondre au pari d'une 5G en 2020, l'état a autorisé l'utilisation de la bande des 700 Mhz, déjà employée pour la 4G, pour supporter les premiers

signaux 5G. Mais comme les ratios différentiels sont impactés à la baisse, on peut s'attendre à une 5G light. Il faudra attendre 2021 voire 2022 pour profiter pleinement de la promesse initiale.

D'autres éléments pourraient d'ailleurs freiner l'explosion de la 5G. Outre le mur du coût pour les opérateurs, ils devront affronter celui de l'acceptabilité de ces nouvelles installations pour les citoyens que nous sommes, déjà inquiets de la pollution électromagnétique de nos environnements. Il y aura aussi celui du renouvellement imposé de nos smartphones, qui en cette époque critique sur les abus de consommation électronique, peut en ralentir plus d'un. A leur décharge, les constructeurs devront eux aussi faire face à de nouveaux défis technologiques : songez que la bande de fréquence de 26 Ghz – fréquence reine pour le très haut débit - va imposer de placer jusqu'à 3 antennes dans le smartphone car la main de son utilisateur sera le premier obstacle à franchir. Et c'est sans compter la révision profonde de l'électronique embarquée, car il ne suffit pas de proclamer qu'on va recevoir des Gbits/s, encore faut-il des mémoires capables d'aller aussi vite pour les stocker, ce qui ne semble pas totalement le cas...

En tout état de cause, la révolution 5G est en marche, porteuse de bien belles évolutions, mais elle ne donnera tous ses fruits qu'à un rythme bien plus modeste que son propre débit.

1. En évitant les zones rurales, car – lire la suite de l'article – les technologies employées ne permettent pas de couvrir de larges distances imposées en la matière.