

# VEILLE TECHNOLOGIQUE - 5G

## Compétences du référentiel :

Organiser son développement professionnel

- Mettre en œuvre des outils et stratégies de veille informationnelle



## *Table des matières*

|                       |    |
|-----------------------|----|
| I) INTRODUCTION       | 3  |
| II) PRÉSENTATION      | 3  |
| III) CARACTÉRISTIQUES | 5  |
| IV) IMPACTS           | 7  |
| V) ILLUSTRATIONS      | 8  |
| VI) CONCLUSION        | 10 |
| VII) OUTILS UTILISÉS  | 11 |
| VIII) SOURCES         | 12 |

## I) INTRODUCTION :

Dans l'objectif de ma veille technologique, je me suis intéressé à la télécommunication et plus spécifiquement à la 5G.

Tout d'abord la 5G est la cinquième génération de standards destinés à la téléphonie. Cette 5G permet une amélioration, une évolution et la succession de la 4G.

Le but de la 5G serait de permettre à tous les objets en général d'être connectés que ce soit nos portable, télévision ou même plus prochainement notre maison et tout l'électronique qu'elle abrite.

La 5G va permettre de créer un futur plus connecté où tout va se faire plus vite et cela répond parfaitement à la question éthique de nos générations et surtout de notre société actuelle sur le sujet « A toute vitesse ».

## II) PRÉSENTATION

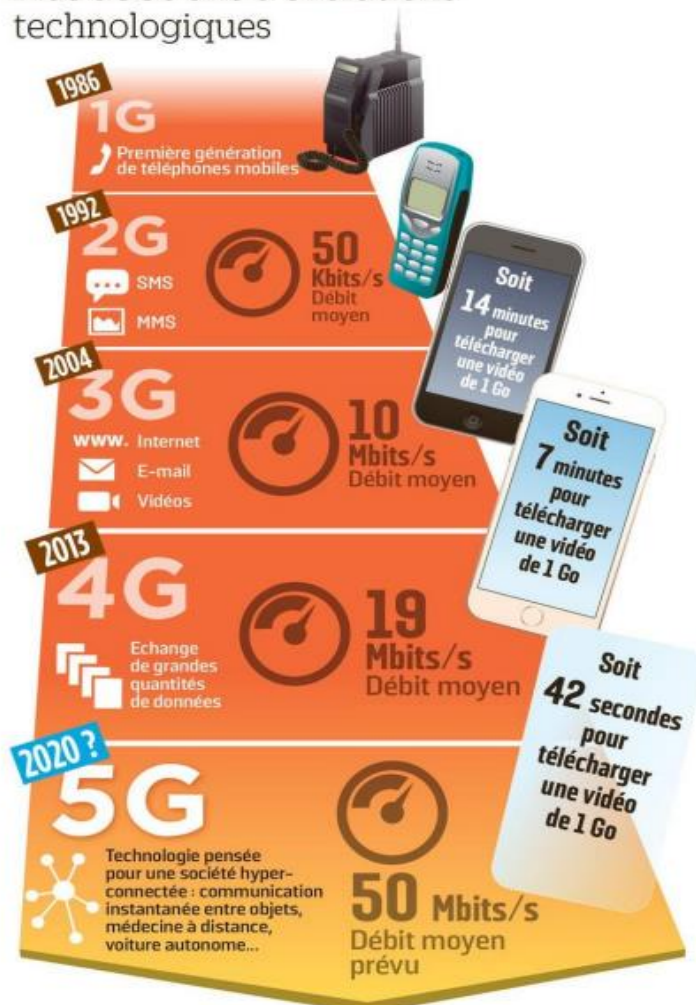
Le réseau de première génération 1G a été mis en place dans les années 70 aux États-Unis et en France. Ce réseau qui fonctionne sur un système de communication analogique n'a pas connu un franc succès à cause de la qualité du réseau et des téléphones mobiles de l'époque. L'arrivée du réseau 2G dans les années 80 a sonné la révolution de la téléphonie mobile. À partir de 2010, la 3G a été remplacée progressivement par la 4G qui est actuellement le réseau standard dans les grandes villes.

**Les opérateurs de téléphonie mobile sont actuellement en train de mettre en place le réseau**

Cette technologie permet de profiter d'une vitesse de connexion de 5 Go/s.



## Plus de 30 ans d'évolutions technologiques



La 5G (cinquième génération) est une norme de réseau de téléphonie mobile. Elle succède à la quatrième génération, appelée 4G, en proposant des débits plus importants et une latence fortement réduite, tout en évitant le risque de saturation des réseaux lié à l'augmentation des usages numériques (smartphones, tablettes, objets connectés). Son déploiement fait l'objet de contestations concernant en particulier l'effet sanitaire des ondes électromagnétiques et l'impact environnemental de cette technologie.



### III) CARACTÉRISTIQUES

La technologie 5G repose sur plusieurs exigences techniques qui sont principalement :

- Le débit : jusqu'à 10 Gbit/s de débit de données (en moyenne 5 fois plus rapide que la 4G) ; La latence : 1 milliseconde (minimum théorique, 10 fois moins que la 4G) ;
- 
- La bande passante : 1 000 fois plus que la 4G par unité de surface.

Ainsi qu'une augmentation du nombre de terminaux connectés (multiplié par 100), une meilleure couverture réseau et une réduction de l'énergie consommée (par les antennes et les terminaux).

Sous le contrôle de l'Arcep, les quatre opérateurs mobiles (Orange, Bouygues, Free et SFR) ont débuté en 2020 l'installation de leurs réseaux respectifs d'antennes 5G sur le territoire. A ce jour, plus de 23 000 sites ont été mis en service. L'objectif de **l'ARCEP** (***l'Autorité de régulation des communications électroniques, des postes et de la distribution de la presse*** est une autorité administrative indépendante française chargée de réguler les communications électroniques et postales et la distribution de la presse.) est d'avoir une couverture 5G de tous les grands centres métropolitains en 2025, puis de l'ensemble du territoire en 2030.

| Performances/Génération   | 4G              | 5G              |
|---|-----------------|-----------------|
| Débit maximal (Gbit/s)  | 1               | 20              |
| Débit aperçu par l'utilisateur (Mbit/s)                                     | 10              | 100             |
| Efficacité spectrale  | 1x              | 3x              |
| Vitesse (km/h)  | 350             | 500             |
| Latence (ms)  | 10              | 1               |
| Nombre d'objets connectés sur une zone (quantité d'objets/km <sup>2</sup> ) | 10 <sup>5</sup> | 10 <sup>6</sup> |
| Efficacité énergétique du réseau  | 1x              | 100             |
| Débit sur une zone (Mbit/s/m <sup>2</sup> )                                 | 0,1             | 10              |

Source : ARCEP





Aujourd'hui, les antennes-relais de la 4G émettent dans toutes les directions simultanément. Cependant grâce à l'avènement de la 5G, le traitement du signal par les antennes sera amélioré. En effet, la 5G reposera sur le **beamforming** (en français : groupage de faisceaux).

L'antenne massive MIMO agit comme un phare directionnel. L'antenne massive MIMO limite ainsi la consommation d'énergie en émettant les ondes radio uniquement là où elles sont utiles. L'antenne permet de diriger le signal radio vers les utilisateurs et les dispositifs quand cela est nécessaire plutôt que d'émettre en permanence et partout.

**Beamforming** : Technologie permettant de faire converger les ondes émises par une antenne vers un terminal en particulier et une direction précise, contrairement à une antenne 4G.



## IV) IMPACTS

*"La 4G, c'était juste la 3G en mieux. La 5G est une technologie qui va transformer tous les secteurs." SÉBASTIEN SORIANO, PRÉSIDENT DE L'ARCEP*

### **TRANSPORT :**

Les véhicules et transports autonomes, surtout en agglomération, ne pourront se développer qu'avec le débit d'un réseau 5G doté d'une couverture totale. Les communications des véhicules entre eux, mais aussi avec le reste de la smart city doivent bénéficier d'une latence la plus faible possible.

### **INDUSTRIE :**

L'industrie 4.0, qui correspond à la conjonction de plusieurs révolutions technologiques, repose sur une connectivité fiable, sécurisée et rapide. Le déploiement sur des échelles industrielles de robots autonomes, outils géolocalisés, milliers de capteurs, n'est possible qu'avec une technologie cellulaire et notamment la 5G.

La masse de capteurs et leurs communications permanentes nécessite également la puissance d'un réseau cellulaire pouvant gérer des milliers de terminaux par unité de surface.

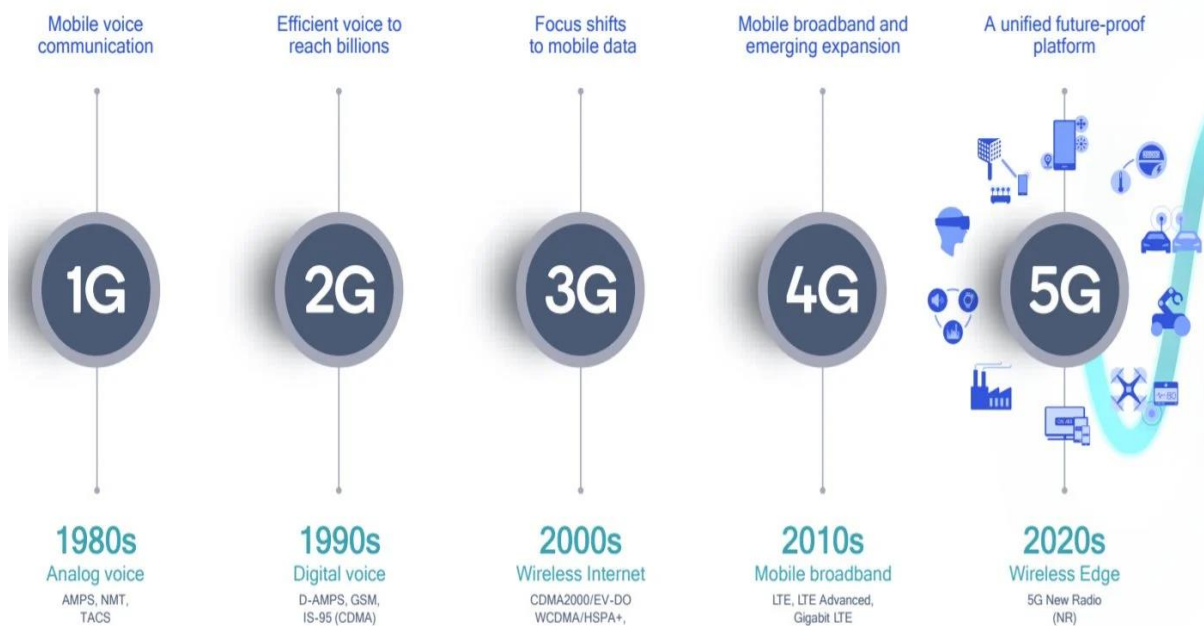
### **EDUCATION ET SANTE :**

On parle évidemment d'opérations à distance ou de casque à réalité augmentée, mais l'impact se situe principalement sur le suivi à distance des patients. Avec les patients équipés de capteurs de plus en plus perfectionnés et gourmands en data, la 5G permettra de renforcer l'ambulatoire tout en améliorant le suivi des patients, réduisant ainsi la pression sur l'hôpital en nombre de lits occupés.

*Suite aux exemples cités, il est important de noter que selon le secteur ou l'usage, les caractéristiques du réseau et les fonctionnalités demandées ne seront pas les mêmes. Les opérateurs mobiles devront être en mesure d'adapter le réseau à la demande, parfois en temps réel. La 5G n'est donc pas une technologie universelle mais plutôt une technologie polymorphe capable de s'adapter à tous les usages jusqu'aux plus exigeants.*



## V) ILLUSTRATIONS



### Les acteurs principaux de la 5G :





Derrière ces différents acteurs, plusieurs organismes viennent réguler, arbitrer et contrôler le marché de la 5G tel que l'[Autorité de régulation des communications électroniques et des postes](#). Sa fonction majeure repose dans l'accompagnement, la régulation et le pouvoir de sanction.  
Ces deux institutions sont les garantes de la protection des consommateurs.



## VI) CONCLUSION

La 5G commence à peine sa commercialisation et il vous revient de décider quel est le moment opportun pour basculer dans ce qui deviendra la norme, comme l'est la 4G de nos jours. A la différence que, les avancées techniques de la 5G constituent une vraie rupture technologique, beaucoup plus qu'entre le passage de la 3G à la 4G.

Elle a été conçue pour accompagner l'ultra-connectivité du grand public, mais également, dans le but de servir les grands secteurs économiques de la société. En réponse à cette croissance de la consommation de données et à l'émergence de nouveaux usages pour les particuliers et les entreprises, la 5G a nécessité des investissements significatifs de la part des opérateurs de télécommunications et un renouvellement des terminaux.

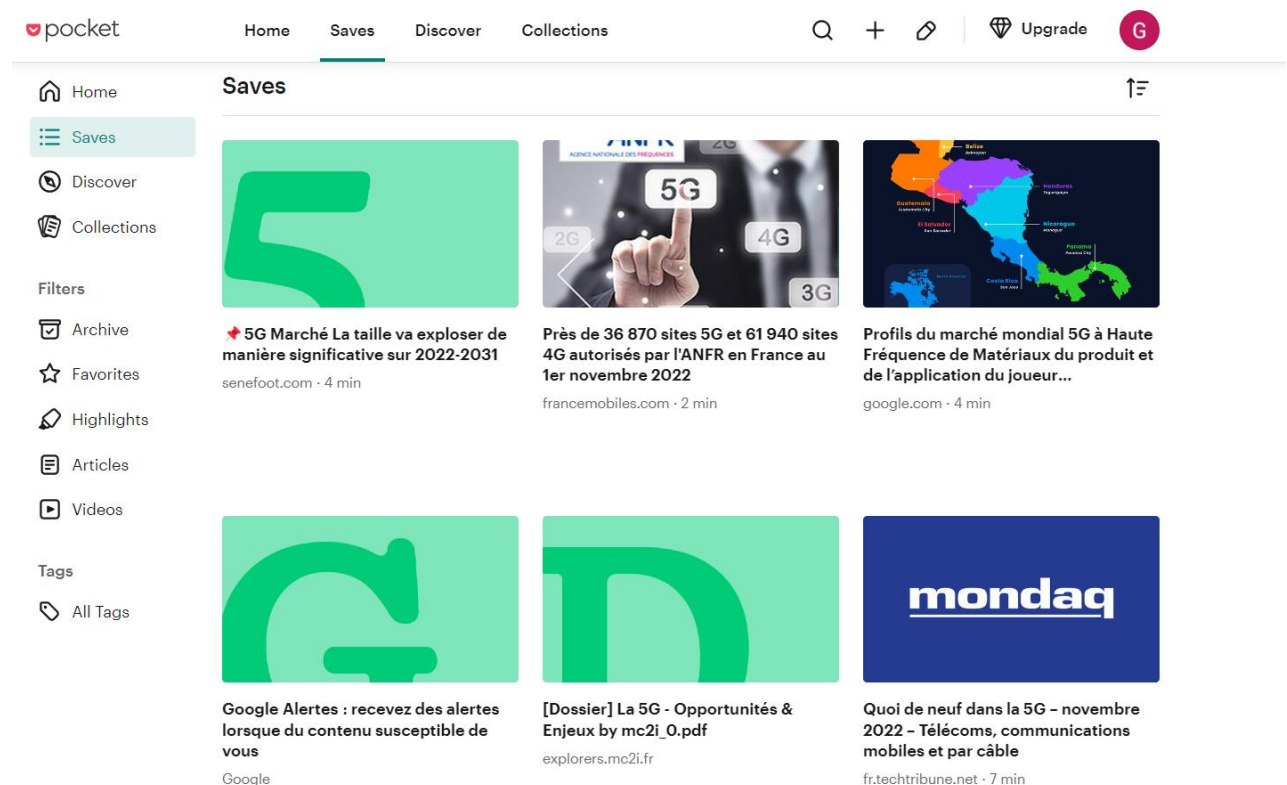
Ce déploiement a commencé en juin 2018, avec l'attribution par la Corée du Sud des fréquences dans les bandes 3,5 GHz et 28 GHz. L'entreprise a le choix de co-construire de nouveaux usages avec les opérateurs télécoms pour ainsi faire partie de l'écosystème qui mettra en œuvre la 5G et accompagnera son déploiement.



## VII) OUTILS UTILISÉS

La méthodologie de ma veille technologique, afin de recueillir des informations, articles et les classés :

- Google alerte : permet de créer et paramétrer une alerte par mail, qui liste des articles en rapport avec le mot clé de l'alerte (ex : 5G)
- Google actualité : permet de voir les derniers articles en rapport avec notre recherche
- L'extension Pocket (sur google) et sur smartphone (Application Pocket) qui permet d'enregistrer des articles par thème.



## VIII) SOURCES

<https://www.matooma.com/fr/s-informer/actualites-iot-m2m/5g-nouvelle-generation-nouveaux-usages#:~:text=La%20technologie%205G%20repose%20sur,4G%20par%20unit%C3%A9%20de%20surface.>

<https://www.arcep.fr/nos-sujets/parlons-5g-toutes-vos-questions-sur-la-5g.html>

<https://fr.wikipedia.org/wiki/5G>

[https://www.frandroid.com/telecom/488716\\_reseau-5g-tout-ce-qui-va-changer-quels-usages-et-pourquoi-la-technologie-est-importante](https://www.frandroid.com/telecom/488716_reseau-5g-tout-ce-qui-va-changer-quels-usages-et-pourquoi-la-technologie-est-importante)

<https://www.ariase.com/mobile/dossiers/5g>

<https://www.thalesgroup.com/fr/europe/france/dis/mobile/inspiration/5g>

[https://explorers.mc2i.fr/sites/default/files/2021-09/%5BDossier%5D%20La%205G%20-%20Opportunit%C3%A9s%20%26%20Enjeux%20by%20mc2i\\_0.pdf](https://explorers.mc2i.fr/sites/default/files/2021-09/%5BDossier%5D%20La%205G%20-%20Opportunit%C3%A9s%20%26%20Enjeux%20by%20mc2i_0.pdf)

