



# VEILLE TECHNOLOGIQUE

---

## Réseau Mobile 5G/6G

Maxime MULÉ

Veille Technologique

BTS SIO SISR

Les réseaux mobiles 5G / 6G

## *Plan de la situation*

Présentation des réseaux mobiles.....	3-4
Qu'est-ce qu'un réseau mobile ? .....	3
Le fonctionnement des réseaux mobiles ? .....	3
Le marché des opérateurs mobiles en France ? .....	4
 Présentation de la 5G.....	 5-6
Qu'est-ce que la 5G ? .....	5
Comment fonctionne la 5G ?.....	5
5G et 4G, quelles sont les différences ?.....	6
Maintenant et à L'avenir ? .....	6
 Présentation de la 6G.....	 7-9
Qu'est-ce que la 6G ? .....	7
La course à la 6G est-elle déjà lancée ? .....	7
Ses caractéristiques et ses usages.....	8
Différences avec la 5G et avons-nous vraiment besoin de la 6G.....	9
 Conclusion.....	 10

# *Présentation des réseaux mobiles*

## Qu'est-ce qu'un réseau mobile ?

Un réseau mobile est un réseau téléphonique qui permet de communiquer avec d'autres personnes via un téléphone portable, un smartphone ou encore un appareil portable sans fil. Ce sont des stations de base téléphonie (système de radiocommunication) équipées d'antennes qui émettent des signaux transmis dans l'air. Plusieurs technologies de téléphonie mobile existent : les réseaux GSM, EDGE, 4G et 5G par exemple.

Aujourd'hui, le dernier réseau mobile disponible est la 5G !

Source : [cliquez ici !](#)

## Le fonctionnement des réseaux mobiles

Tout d'abord un téléphone mobile est un transducteur , c'est-à-dire qu'il va d'abord capter la voix de son utilisateur puis la transformer en données numériques.

Mais comment puis-je appeler ou être joint directement sur mon mobile ?

Un réseau de téléphonie mobile fonctionne grâce à des ondes radio propagées dans l'air sur une fréquence de 900 MHz ou 1800 MHz pour le GSM (réseau 2G) et 2100 MHz pour l'UMTS (réseau 3G). Pour permettre une couverture maximale du territoire, celui-ci est divisé en une multitude de cellules. Chaque cellule constitue une zone dans laquelle une communication peut être passée autour d'une antenne-relais appelé aussi station de base.

Source vidéo : [Cliquez ici !](#)

## Le marché des opérateurs mobiles en France

Nous savons maintenant ce qu'est un réseau mobile et comment cela fonctionne. Mais, comment pouvons-nous en bénéficier ?

Ce sont les opérateurs mobiles qui permettent d'y accéder.

Essayons de comprendre le marché de la téléphonie mobile:

Pour commencer, le marché de la téléphonie mobile en France se porte bien, en effet le nombre de cartes SIM sur le territoire ne cesse d'évoluer chaque année.

Cette hausse peut s'expliquer par une forte augmentation de la demande : elle concerne à la fois le « grand public » regroupant l'ensemble des particuliers consommateurs de services mobiles et les « entreprises » regroupant toutes les personnes utilisant une carte SIM à des fins professionnelles.

Aujourd'hui, il y a quatre grands fournisseurs de réseaux mobiles : Bouygues Telecom, SFR, Free et Orange. Il est difficile de définir le meilleur opérateur entre les quatre. En effet, de nombreux critères peuvent être pris en compte tels que la qualité du réseau mais aussi le prix des abonnements. Ils proposent une large gamme de produits (téléphones mobiles) et services (forfaits mobiles).

Sources : [Cliquez ici !](#)

## *Présentation de la 5G :*

### Qu'est-ce que la 5G ?

Nous voilà enfin arriver à la cinquième génération de réseau de téléphonie mobile : La 5G. En France et dans le monde entier (Canada par exemple) ce réseau est devenu disponible depuis la fin de l'année 2020. Dans plusieurs villes ce réseau mobile peut être dorénavant utilisé. Par ailleurs, les opérateurs proposent une nouvelle gamme de téléphones compatible avec la 5G.

La création de la 5G est la conséquence de l'augmentation de notre consommation de data qui augmente de 40% par an selon les opérateurs. Elle nous permet d'éviter la saturation du réseau avec l'apparition de nouvelles fréquences.

De plus, elle nous sert dans de nombreux domaines :

- L'industrie et les robots : connecter les machines d'une chaîne de production, piloter à distance les robots et faire travailler les Hommes et les robots ensemble ;
- La médecine : Pratiquer des opérations à distance grâce à la télémedecine ;
- L'automobile : apparition des véhicules autonomes en assurant la sécurité et la communication entre les véhicules.

Elle est plus rapide certes mais comment cela se fait-il ? Comment fonctionne-t-elle ?

Source vidéo : [Cliquez ici !](#)

### Comment fonctionne la 5G ?

La 5G fonctionne grâce à des prouesses technologiques. En effet, elle fonctionne toujours via des ondes radios, seulement elle utilise des fréquences de plus en plus hautes : 3,4 - 3,8 GHz et 24,25 - 27,5 GHz (bande cœur de la 5G). Elle utilise de nouvelles antennes (MIMO) pour plus de couverture et plus de capacité. De plus, il y a une virtualisation du réseau pour plus d'agilité dans la gestion des réseaux.

Source : [Cliquez ici !](#)

## 5G et 4G, quelle est la différence ?

L'arrivée de la 5G a engendré un vrai débat : Il y a-t-il une vraie différence avec la 4G ? Faut-il changer de forfait téléphone ?

Tout d'abord la vraie différence entre les deux réseaux est la qualité de la connexion internet. En effet, la vitesse de téléchargement est beaucoup plus rapide, en raison du débit de connexion. Avec la 4G, il est possible d'atteindre jusqu'à 1 Gbit/s. Tandis qu'avec la 5G, le débit descendant peut atteindre jusqu'à 20 Gbit/s. De plus, le temps de latence est réduit : Avec la 4G, il est de 10 ms, tandis qu'avec la 5G, il s'élève à 1 ms. Pour finir, la 5G utilise une connexion internet de meilleure qualité dans les zones les plus denses. Effectivement, la 5G utilise principalement la bande de fréquences 3,5 GHz qui est bien moins encombrée et permet d'atteindre des débits plus rapides.

En ce qui concerne le changement de forfait, les avis sont partagés. En effet, d'une part, il est vrai que les forfaits 5G sont bien plus généreux en data que les forfaits 4G. Seulement, le prix est plus élevé. Environ 20€ par mois. De plus, certaines personnes affirment que le forfait 4G suffit largement !

Source : [Cliquez ici !](#)

## La 5G et son avenir

En conclusion, le réseau mobile de cinquième génération est une amélioration considérable par rapport à la 4G. Sa vitesse, sa réactivité ainsi que sa possibilité de se connecter à de nombreux appareils en même temps est une prouesse technologique. Nous avons vu que la 5G a un potentiel fulgurant et peut permettre aux entreprises de faire de gros progrès.

Pour ma part, je partage l'avis de Vincent BARBELIN, la 5G « continuera de jouer un rôle crucial dans l'évolution de l'avenir du travail ». Cependant, il ne faudrait pas exclure l'arrivée d'une sixième génération de réseau mobile : la 6G.

Source : [Cliquez ici !](#)

# Présentation de la 6G

*NB : Tout au long de l'analyse sur la 6G, je me suis appuyé sur le rapport de l'entreprise IDTechEx. C'est une grande entreprise anglaise qui existe depuis 1999 et qui a pour but de « fournir des études de marché indépendante, des renseignements commerciaux et des événements sur les technologies émergentes ». Leurs analyses sont assez fiables, mais il faut prendre en compte que la 6G est une technologie qui verra le jour d'ici 10 ans, alors tout peut changer.*

Source : [Cliquez ici !](#)

## Qu'est-ce que la 6G ?

Commencer à parler de la 6G est présomptueux alors que la 5G vient d'être déployer. Seulement, les grandes entreprises du réseau travaillent déjà sur la 6G, notamment en Chine comme SAMSUNG.

La sixième génération de réseau mobile serait le successeur de la technologie cellulaire 5G. Pour commencer, rappelons qu'aujourd'hui la 6G est qu'au stade de la conception. Son arrivée serait prévue qu'en 2030.

Elle aurait pour but principal d'améliorer le secteur de l'intelligence artificielle ainsi que l'infrastructure informatique. En tout cas, d'après le rapport de IDTechEx, la 6G va enthousiasmer de nombreux professionnels de la technologie d'information.

Nous allons comprendre pourquoi !

## La course à la 6G est-elle lancée ?

La course à la 6G est belle et bien lancée. En effet, Samsung, prévoit le lancement de la 6G entre 2028 et 2030.

La Chine est le pays novateur de la 6G. D'après les données de l'entreprise Nikkei Asia, sur les 20.000 demandes de brevet liés à la 6G, 40% venait de la puissance chinoise. Suivi des Etats-Unis, du Japon et de l'Europe.

Le monde entier est déjà sur la conception de la 6G alors que le déploiement de la 5G n'est pas encore terminée.



## Les caractéristiques et l'usage de la 6G

D'après le rapport de l'IDTechEx, la technologie de la 6G est un vrai pas en avant sur la technologie et est une avancée fulgurante dans notre Histoire.

Tout d'abord, la 6G permettra de fournir de l'énergie avec le signal. En effet, pour faire simple, nous pourrons utiliser des terminaux sans batterie.

De plus, elle permettrait d'avoir une vitesse de téléchargement allant jusqu'à 100Gbit/s.

Nous pourrons connecter environ dix millions d'objets IT par km<sup>2</sup>.

Pour finir, elle aura la fréquence de 100GHz et plus avec la plus grande bande passante disponible. Donc pour utiliser la 6G, nous utiliserons des fréquences radio bien plus élevées.

En analysant l'ensemble des demandes de brevet, cinq technologies essentielles ressortent :

- Les télécommunications ;
- Les technologies quantiques ;
- Les promesses scientifiques (ex : santé) ;
- L'infrastructure informatique ;
- L'intelligence artificielle.



## Quelles sont les différences avec la 5G ? Avons-nous vraiment besoin de la 6G ?

Comme dit précédemment, la 6G aura beaucoup d'avantages par rapport à la 5G. Voici un tableau montrant les différences :

	5G	6G
Vitesse de téléchargement	Environ 10 Gbit/s	100Gbit/s
Objets connectés par km <sup>2</sup>	1.000.000 par km <sup>2</sup>	10.000.000 par km <sup>2</sup>
Fréquences	28-39GHz	100 GHz et plus
Latence	Inferieur à 1milliseconde	Quelques microsecondes

Mais toutes ces différences nécessitent - t- elle le changement vers la 6G ? Les idées sont divergentes.

En effet, certains professionnels pensent que l'on n'arrête pas le progrès et que la 6G « serait étroitement liée au métavers » et qu'il est donc indispensable de se concentrer dessus. Le « Financial Times » (Quotidien économique et financier britannique) nous dit : « Concrètement, cela permettrait aux utilisateurs de sentir, ressentir, et goûter des choses dans le monde numérique ».

Cependant, d'autres se demandent si la 6G est réellement indispensable. Comme le pense le directeur de l'architecture réseau chez Vodafone, Santiago TENORIO : « L'industrie devrait faire de la 6G un no-G. Il n'y a pratiquement plus rien qui nous manque dans une hypothétique nouvelle génération. Nous serions bien plus à même d'améliorer les services et les applications ».

## *Conclusion*

En conclusion, nous pouvons dire que les réseaux mobiles sont fortement présents dans notre vie quotidienne et qu'il est important de comprendre que cette technologie peut beaucoup nous apporter sur plusieurs domaines.

La 5G est déjà une prouesse technologique. En effet, passer de la 1G qui reposait seulement sur un service exclusivement vocal pendant les années 80 à la 5G qui assure une bonne vitesse de téléchargement, très peu de latence et une connexion encore plus rapide, nous montre parfaitement l'évolution des réseaux mobiles et annonce que du meilleur pour la suite.

Effectivement, la 6G nous paraît lointaine et hors du commun, cependant la numérisation dans le monde entier s'est produite à une vitesse incroyable : 30 ans seulement. Alors il faudra compter sur un futur numérique impressionnant.