

Veille Technologique L'évolution des réseaux mobiles



Sommaire :

1) Généralités	2
2) L'apparition de la 1G	2
3) Le passage au numérique : La 2G	3
a- Les extensions de la 2G	3
4) L'arrivée de la 3G	4
5) 4G, la révolution	4
6) L'arrivée de la 5G	5

1) Généralités

La technologie dans le domaine de la téléphonie mobile n'a pas cessé de se développer depuis ces 10 dernières années.

En effet, en quelques décennies, la qualité des signaux a connu de grands changements en passant de la 2G à la 5G. Pour comprendre la principale différence entre ces technologies, voyons d'abord l'histoire du téléphone portable.

2) L'apparition de la 1G

La 1g a été le début d'une grande révolution dans le monde de la téléphonie, introduite dans les années 70 en France et aux États-Unis. Celle-ci possédait un fonctionnement analogique et était composée de nombreux appareils volumineux suivants :

- Apparu en 1976 aux États-Unis, l'AMPS (Advanced Mobile Phone System) constitue le premier standard réseau cellulaire utilisé principalement en Outre-Atlantique, en Russie ainsi qu'en Asie. Il était facile de pirater ce système puisqu'il possédait de faibles mécanismes de sécurité rendant le piratage des lignes téléphoniques plus propices.
- La TACS (Total Access Communication System) est la version européenne du modèle AMPS. Ayant une bande de fréquence plus performante (900MHz), ce système fut plus utilisé notamment en Angleterre, puis en Asie (Hong-Kong et Japon) par la suite.
- Par la suite en 1983, ETACS (Extended Total Access Communication System) est une version améliorée du standard TACS et donc AMPS développé au Royaume-Uni utilisant un nombre plus important de canaux de communication.

Ce réseau n'ayant pas connu le succès espéré à cause de certains problèmes de communication et de la qualité des téléphones mobiles de l'époque fut rendus obsolètes avec l'apparition d'une seconde génération entièrement numérique.

3) Le passage au numérique : La 2G

La seconde génération fut la 2G. Créée en 1980, son système cellulaire repose sur l'utilisation du système numérique par onde électromagnétique une innovation qui a amélioré la qualité des communications tout en permettant l'intégration de nouveau moyen de communication comme les SMS dans les années 90. Il en est alors fini avec la technologie analogique. Elle utilise les standards suivants :

- Le GSM (Global System for Mobile communications), le standard le plus utilisé en Europe à la fin du XXe siècle, supporté aux Etats-Unis. Ce standard utilise les bandes de fréquences 900 MHz et 1800 MHz en Europe, on est alors sur une gamme bien supérieure à celle utilisée pour la 1g. Aux Etats-Unis par contre, les bandes de fréquences utilisées sont les bandes 850 MHz et 1900 MHz. On a alors nommé tri-bande les téléphones portables pouvant fonctionner en Europe et aux Etats-Unis.
- Le CDMA (Code Division Multiple Access), utilisant une technique d'étalement de spectre permettant de diffuser un signal radio sur une grande gamme de fréquences.

Grâce à la perfection du réseau 1G et donc à la création du réseau 2G, il est possible pour les individus de communiquer des données numériques de faibles volume. Il est notamment possible d'envoyer des SMS, ou encore différents autres messages multimédias tels que des photos en MMS. Cette norme GSM permet cependant un débit maximal de 9.6kbps (kilobits par seconde) ce qui est peu pour notre époque, mais une grande avancée auparavant.

a- Les extensions de la 2G

A la suite d'extensions, le standard GPRS (General Packet Radio System) permet d'obtenir des débits théoriques plus puissants atteignant les 40 kbit/s. Cette technologie ne rentrant pas dans les futurs critères de la 3G, les spécialistes ont décidé de la baptiser « 2.5G ».

N'ayant toujours pas terminé son aventure, l'histoire de la 2G continue avec la norme EDGE (Enhanced Data Rates for Global Evolution) qui quadruple les améliorations précédemment effectuées annonçant un réseau théorique de 384Kbit/s. Celle-ci a été nommée lé « 2.75G »

4) L'arrivée de la 3G

Les spécifications IMT-2000 (International Mobile Télécommunications for the year 2000) de l'UIT (Union Internationale des Communications) a été en charge des critères à prendre en compte en ce qui concerne la 3G. Une partie de ces caractéristiques sont les suivantes :

Ils souhaitent avoir un haut débit de transmission :

- 144 Kbps avec une couverture totale pour une utilisation mobile,
- 384 Kbps avec une couverture moyenne pour une utilisation piétonne,
- 2 Mbps avec une zone de couverture réduite pour une utilisation fixe.

Une compatibilité mondiale de façon à avoir accès au réseau internet dans le monde entier.

Une compatibilité des services mobiles de 3ème génération avec les réseaux de seconde génération, c'est-à-dire qu'ils souhaitent garder les paramètres des générations précédentes (envoi de messages et contenus multimédias).

L'objectif de la 3G est d'atteindre des débits supérieurs à 144 kbit/s, ouvrant ainsi la porte à des usages multimédias tels que la transmission de vidéo, la visio-conférence ou l'accès à internet haut débit. Les réseaux 3G utilisent des bandes de fréquences différentes des réseaux précédents.

La principale norme 3G en Europe s'appelle UMTS (Universal Mobile Télécommunications System), et la bande de fréquence variant de 1.6 à 2GHz pour le transfert de la voix et de données avec des débits pouvant aller de 384 kbps à 2 Mbps.

5) 4G, la révolution

Aujourd'hui, nous sommes à la 4ème génération, devenant peu à peu, le standard de téléphonie dans les grandes agglomérations. Les zones rurales ou moins peuplées sont moins couvertes par ce réseau, la qualité des connexions est donc plus difficile.

La 4G repose sur un réseau de fréquences allant de 2 à 8 GHz et permet des débits théoriques pouvant aller de 100Mb/s à 1Go/s ce qui offre un certain confort de navigation mobile. Les smartphones compatibles deviennent peu à peu des micro-ordinateurs intégrant des composants et des fonctionnalités toujours plus performants.

6) L'arrivée de la 5G

La prochaine étape est la 5G. Prévue pour cette année, elle est déjà en phase de test par plusieurs opérateurs dans diverses villes européennes. Celle-ci devrait permettre des débits de télécommunications mobiles hyper rapides, avec des débits pouvant aller jusqu'à 5Go/s grâce à une bande passante de 28 GHz.

Une capacité qui se développe en parallèle des habitudes des utilisateurs et de leurs besoins de connexions plus rapides pour streamer des films et séries en 4K, mais aussi les nouvelles technologies de réalité augmentée et de réalité virtuelle. Au-delà du mobile, la 5G devrait également avoir un profond impact sur le marché automobile, les objets connectés, la domotique et le monde des entreprises. Évidemment, ce genre de connexion demandera des terminaux compatibles avec ce réseau.