

DEMISTYFIER LA 5G : RÉFLEXIONS PRATIQUES AUTOUR DU DÉPLOIEMENT DE LA 5G

*Interview de Gilles Bregant, Directeur Général de l'ANFR
(par Anne Baudequin, Avocat à la Cour, Simmons & Simmons Paris)*

Le déploiement de la cinquième génération de téléphonie mobile fait couler beaucoup d'encre, et il est parfois difficile, pour les néophytes, d'en comprendre les véritables problématiques. Gilles Bregant, Directeur Général de l'ANFR, l'Agence Nationale des Fréquences, a accepté de répondre à quelques questions pour éclairer nos lecteurs.



S&S : *Qu'est-ce que la 5G ?*

Gilles Bregant : La 5G est une évolution de la 4G. Depuis le lancement de la téléphonie mobile numérique, la 2G, il y a une innovation majeure tous les dix ans environ. La 5G est la troisième évolution majeure depuis la 2G. C'est quelque chose d'assez naturel, tout évolue de manière assez prévisible.

En terme d'améliorations, la 5G va permettre d'accroître le débit et est de ce fait une évolution : chaque génération successive a apporté plus de débit. Mais la 5G va aussi permettre de gérer plus de terminaux simultanément à partir de la même antenne relais et apporter plus de réactivité, c'est-à-dire que le réseau va réagir plus vite à aux demandes (le « ping »). La 5G est également supposée générer moins de consommation énergétique pour les terminaux. C'est une évolution technique, tout simplement, somme toute assez prévisible. D'ailleurs on commence à travailler depuis quelques mois sur la 6G. Donc dans environ dix ans il y aura la 6G !

J'ai vu d'assez près le démarrage de la 2G et aussitôt après, il y a eu des congrès pour démarrer ce que l'on appellera

plus tard la 3G. Les premiers articles qui décrivaient la 3G ressemblaient assez à ce que l'on nous propose aujourd'hui pour décrire la 5G, et qui sont d'ailleurs les mêmes que ceux qui annoncent désormais la 6G.

Une nouvelle génération, c'est une sorte de cible avec des terminaux plus petits, plus nombreux, et avec plus de débit. Tous les dix ans environ, il y a un bilan qui prend en compte le niveau de la R&D qui a été réalisée pendant ces dix dernières années. Souvent, cela ne correspond pas à ce que l'on avait annoncé mais c'est suffisant pour en faire une génération supplémentaire, avec le bénéfice substantiel de dix ans de recherches. Mais aussitôt, on redémarre les recherches pour élaborer une nouvelle génération au plus près de la cible idéale.

La seule rupture extrêmement forte s'est produite entre la 1G et la 2G. La 1G était un système analogique, sans gestion numérique des communications et de l'itinérance. La 2G a introduit la numérisation des réseaux mobiles à la fin des années 1980, et les phases d'amélioration qui s'en sont suivies continuent d'exploiter cette veine numérique, dont nous n'avons pas encore tiré tous les avantages.

S&S : La 5G entrainera-t-elle une plus grande exposition de la population aux ondes ?

Gilles Bregant : En général, lors du lancement d'une nouvelle génération, deux nouvelles gammes d'ondes sont ouvertes. C'est ce qui a été fait pour les deuxième, troisième et quatrième générations, et ce que l'on propose à ce stade pour la cinquième génération.

A terme, la 5G utilisera également les gammes d'ondes d'ores et déjà attribuées aux deuxième, troisième et quatrième générations. La 5G aura donc à sa disposition au moins six blocs de fréquence.

Avec la 5G, s'il est vrai que l'exposition aux ondes va s'accroître, celle-ci va s'accroître modérément puisque à court terme deux blocs de fréquence seront ajoutés à ce qui existe déjà. Cet accroissement correspond à un accroissement modéré de l'exposition, de l'ordre de 30% par rapport à la 4G, et il n'est pas exact de parler de triplement ou même de décuple.

En tout état de cause, cet accroissement n'est pas propre à la 5G mais à l'usage du réseau mobile : l'ANFR a notamment réalisé une étude qui fait apparaître que si la 5G n'était pas introduite, la 4G devrait elle aussi monter en puissance pour pouvoir appréhender tout le trafic, générant un accroissement de l'exposition.

La 5G permet une meilleure répartition de l'exposition aux ondes. Les antennes relais de ces nouvelles gammes d'ondes vont focaliser l'exposition des ondes sur les terminaux à servir et non pas sur l'ensemble d'une zone. C'est nouveau et on parle d'antennes à faisceaux orientables.

Autre point, les ondes qui seront utilisées pour la 5G, à 3,5 GHz et à 26 GHz, se situent dans des gammes qui finalement interagissent moins avec le corps humain que les gammes d'ondes des générations précédentes. Dans les gammes d'ondes classiques, on a des niveaux limites qui vont de 28 Volt par mètre (le cas de la FM par exemple) jusqu'à 40 Volt par mètre, pour les niveaux de la téléphonie mobile actuelle. Avec la 5G, le niveau d'exposition limite passe à 61 Volt par mètre, ce qui est un niveau commun à toutes les hautes fréquences.

S&S : Quel sera l'impact environnemental de la 5G ?

Gilles Bregant : Selon les détracteurs de la 5G, celle-ci va favoriser l'accroissement de la consommation énergétique. D'un point de vue purement technique, la 5G serait plutôt plus efficace que la 4G à usage égal et donc moins consommatrice d'énergie. Toutefois, si l'usage augmente, la consommation énergétique pourra s'accroître.

La 5G peut toutefois avoir des fonctionnements qui sont très économes en énergie avec par exemple des systèmes

d'hibernation : cette nouvelle génération a en effet aussi été conçue pour fonctionner avec l'internet des objets, qui sont souvent des systèmes alimentés par piles, nécessitant des protocoles économes en énergie. A l'échelle de l'interaction entre le relais et le terminal, la 5G devrait en principe moins consommer que la 4G.

Le gouvernement a toutefois prévu de faire des études pour objectiver ces conclusions. L'ANFR peut contribuer sur les interactions entre les terminaux et les antennes relais, l'ARCEP travaillera sur les évolutions des usages. L'ADEME (l'Agence de la Transition Ecologique) nous donnera des éléments macroscopiques sur l'impact environnemental de la 5G.

Autre point souvent évoqué, celui du remplacement obligatoire des terminaux pour utiliser la 5G, ce qui aurait nécessairement un impact environnemental. Cela ne sera nullement obligatoire. Comme toutes les générations précédentes, la 5G est un système « compatible ascendant », et les terminaux qui ne sont pas équipés de la 5G pourront continuer à fonctionner en utilisant la 3G ou la 4G. Le remplacement des terminaux n'est pas lié au lancement d'une nouvelle génération, mais aux nouvelles offres mobiles proposées par les équipementiers. En moyenne, les usagers changent de téléphone plus souvent que tous les dix ans.

S&S : Quels nouveaux usages pour la 5G ?

Gilles Bregant : La 5G c'est une extension du domaine de la 4G, donc on va dans un premier temps trouver, comme dans une poupée russe, tous les usages de la 4G.

La 5G va donc répondre aux usages de la 4G, plutôt en mieux, avec un débit amélioré.

Pour les consommateurs, il y aura deux principaux avantages :

- Le premier avantage, c'est que le débit sera plus rapide. Le téléchargement d'applications sur smartphone, par exemple, sera quasi instantané.
- Le second avantage de la 5G c'est que cela permettra de faire baisser les congestions dans les zones très denses des grandes agglomérations ou lors de grands rassemblements, par exemple dans des stades.

Ces avantages sont d'une portée modérée pour les consommateurs, ils procureront surtout un plus grand confort d'usage.

Les nouveaux avantages apportés par la 5G vont plutôt apparaître dans les nouveaux secteurs que la 5G va permettre de convertir au « sans fil ». Beaucoup de secteurs professionnels vont choisir la 5G comme technologie de référence pour passer au « sans fil ». Ce sera le cas par exemple pour des usines, qui seront des usines sans fil,

donc sans câblages, qui pourront ainsi facilement changer de configuration, quand il y aura des nouveaux agencements nécessaires. Les machines et outils fonctionneront sans fil, tout pourra être facilement déplacé et repositionné, sans besoin de travaux bloquant les chaînes de production pendant plusieurs jours pour tout reconfigurer.

Dans les grandes zones portuaires, on pourra avoir une gestion beaucoup plus efficace des interactions entre les cargos, les containers, les grues, les dockers, les camions. Toute la chaîne logistique pourra bénéficier de ce système sans fil, les informations pourront être récupérées de façon immédiate, grâce aux capteurs qui seront incorporés dans des cartons ou des containers.

Dans le secteur des transports, la 5G est considérée comme le socle technologique pour les véhicules connectés et, demain, autonomes. La 5G permettra d'avoir des interactions plus rapides, le fameux « ping », qui réduira le temps d'interaction entre le terminal et le réseaux, qui rendront ces technologies compatibles avec la sécurité routière. Aujourd'hui, pour faire un aller-retour entre un terminal 4G et le réseau, il faut pratiquement un dixième de seconde voir deux dixièmes de seconde, alors qu'en 5G, on divise cela par dix : quelques millisecondes suffisent. Les temps de réaction seront plus courts, donc le fonctionnement du système sera globalement plus fiable.

La 5G est une boîte à outils plus grande que la 4G, chaque fois on ajoute des outils en plus. Cela ne fait pas tout, mais cela donne des outils pour réaliser des choses que l'on ne pouvait pas envisager auparavant. Le cœur du système, cela restera ce que l'on fait déjà en 4G. Si l'on ajoute l'outil de la faible latence, cela ouvre des applications industrielles, des applications énergétiques, des applications de transports, la e-santé.

La 5G induira également de grandes avancées s'agissant de la gestion de l'internet des objets. A l'heure actuelle, s'agissant de l'internet des objets, soit l'objet est connecté à une alimentation électrique (secteur), soit l'objet est très peu consommateur d'énergie :

- Lorsque l'objet est connecté au secteur, il n'a pas de problèmes énergétiques, et peut gérer un protocole 2G, 3G ou 4G qui sont des protocoles qui nécessitent de l'énergie.
- Lorsque l'objet est peu consommateur d'énergie, il envoie en général très peu d'information, avec un protocole très allégé, ce qui permet de s'accommoder du fait qu'il ne fonctionne qu'avec une pile. C'est le cas, par exemple, d'un capteur incorporé dans une structure qui envoie des messages sur un réseau, de façon très peu intense car la pile va devoir durer quelques années.

La 5G permettra de gérer les interactions entre le réseau et des objets connectés peu énergétiques sur une longue durée. La 5G permettra notamment de mettre des capteurs en hibernation, ou encore d'échanger des informations avec très peu de messages de services pour pouvoir économiser la pile.

On va trouver ce type d'objets dans les smart cities, par exemple les poubelles connectées ou encore les bus connectés.

S&S : Partagez-vous l'opinion selon laquelle la 5G constitue une révolution technologique ?

Gilles Bregant : D'un point de vue technologique, cela reste plutôt une évolution. S'il révolution il y a, ce ne sera plutôt au niveau des usages, du fait de son extension à de nouveaux secteurs. Par exemple, les voitures autonomes ou encore les smart cities, si celles-ci se développent avec la 5G, pourront générer des évolutions assez notables au quotidien. C'est plutôt une évolution au niveau des usages qu'une révolution purement technologique.

S&S : La 5G va-t-elle bénéficier aux consommateurs ?

Gilles Bregant : La 5G est une technologie qui aura des standards largement diffusés. A usage égal, cela va faire baisser le coût de production, car on bénéficie de standards mondiaux, et cela pourra maintenir une pression sur les tarifs.

Pour toutes les générations précédentes, le bénéfice consommateur le plus marquant est en réalité apparu plus tard, une fois que les développeurs s'étaient approprié les nouveaux outils rendus disponibles. Chaque fois qu'une nouvelle génération est déployée, on ne sait pas ce qui va générer la demande des consommateurs. En général, le bénéfice consommateur apparaît toujours un peu plus tard. Pour la 3G, c'était sans doute l'invention des smartphones à compter de 2007, alors que la 3G était pourtant sortie des bureaux d'étude dès le début des années 2000. Pour la 4G, on peut considérer que cela a été les multiples réseaux sociaux, ou même l'application PokemonGo, qui a popularisé la réalité augmentée.

La 5G permet de disposer de cette nouvelle boîte à outils, ce qui va susciter des développements novateurs par rapport auxquels les consommateurs se détermineront par la suite. Cela pourra, par exemple, être l'occasion du retour des lunettes connectées, en version améliorée, voir même des lentilles connectées, capables d'afficher des informations en temps réel sur la rétine. Affaire à suivre donc...