

Le Mémo

Internet pour tous grâce aux satellites : une promesse en l'air ?

Germain :

Bienvenue en 1991. Le réseau de téléphonie mobile est devenu majeur. Mais comment rendre le réseau accessible dans des zones isolées ? Les ingénieurs de la société Motorola pensent avoir trouvé la solution. Une constellation de 77 satellites à 780 kilomètres d'altitude pour couvrir la totalité de la planète... même dans les zones les plus mal desservies.

C'est ainsi que naît le projet Iridium. L'article de ZDnet où je lis cette histoire précise que c'est en référence à l'élément chimique qui porte le numéro 77... comme le nombre de satellites qu'ils voulaient lancer..

Mais voilà, la constellation n'atteindra jamais le nombre de satellites initialement prévu. Et l'offre élaborée en 1998 redescend vite sur terre. Motorola envisageait de séduire entre 500 000 et 600 000 clients à la fin 1999 pour atteindre la rentabilité. Mais à la mi-année 99, le nombre d'utilisateurs d'Iridium ne dépasse pas 50 000. Le service est trop cher... et surtout la norme GSM a conquis beaucoup de clients qui ne voient plus l'intérêt de passer par les satellites.

[Jingle]

Germain :

Bonjour Marine

Marine :

Bonjour Germain

Germain :

Et bienvenue à toutes et tous dans le Mémo, le podcast qui décrypte la société numérique. Rassurez-vous, on est bien en 2021, et vous écoutez bien un podcast sans doute sur votre smartphone. Si on s'est permis de remonter un peu dans le temps c'est, vous l'aurez compris, pour aborder la question du déploiement des constellations de satellites de SpaceX, Kuiper et tous les autres... On en a déjà parlé la semaine dernière, mais aujourd'hui, on voulait évaluer les chances qu'ont ces projets d'aboutir. Et comme l'histoire d'Iridium le montre, le développement de réseaux satellitaires est une entreprise complexe.

Marine :

Le cas d'Iridium reste un cas particulier puisque la constellation de satellites a été rachetée par un consortium. Maintenant, Iridium travaille principalement avec l'armée américaine. À l'heure actuelle, la société réussit encore à tirer des bénéfices de son activité, même si la clientèle est toujours bien en deçà de celle que visait Motorola.

Germain :

Mais alors pourquoi un cas particulier ?

Marine :

Puisqu'il n'a pas totalement périclité ! Malheureusement, l'histoire du développement de nouveaux réseaux est souvent une suite d'échecs. Échecs effacés par la réussite du réseau qui a fonctionné. C'est un peu un principe de base quand on parle d'économie de réseaux. Le gagnant remporte toute la mise. Tu peux penser à un réseau de train : les coûts d'entrée sur le marché sont très élevés. Pour les entreprises, le seuil de rentabilité suppose d'acquérir le plus vite possible une taille critique à même de faire embarquer un très grand nombre d'utilisateurs. En gros, pour que le réseau marche, il faut investir énormément et convaincre un nombre très élevé de clients... pour rendre le projet rentable.

Germain :

J'ai l'impression de revenir en cours d'économie... mais je crois que j'ai compris le principe. Et c'est à cause de cette question de la rentabilité que de nombreux projets ont pris fin dernièrement ?

Marine :

Exactement. Et plus récemment, de nombreux projets d'internet aériens ont aussi été abandonnés.

Germain :

Alors doucement j'ai du mal à suivre, de l'internet aérien ?

Marine :

Mais si ! Tu as forcément entendu parler du projet Loon de Google créé il y a neuf ans. Il devait rendre internet accessible dans les zones rurales grâce à un réseau de grands ballons gonflés à l'hélium suspendus dans la stratosphère. Ces ballons devaient capter les signaux reçus depuis le sol, pour les renvoyer vers d'autres stations. Mais la société s'est trouvée incapable de « construire une activité durable à long terme » et a annoncé la fin du projet en janvier 2021. Facebook a aussi eu un projet un peu similaire, mais avec un système de drones. Mais le projet a aussi été abandonné en 2018.

Germain :

Mais alors que vont faire Kuiper et SpaceX dans cette galère ? Ces projets sont moins dépendants de la météo et peuvent toucher de nombreuses personnes plus facilement...

Mais Marine d'un point de vue de l'infrastructure, j'ai du mal à voir comment ces projets démentiels pourraient être rentables !

Marine :

C'est vrai, OneWeb, un des concurrents de SpaceX et Kuiper se déclarait d'ailleurs en faillite, il y a un an. Avant d'être repris sur le fil par des investisseurs indiens et le gouvernement britannique.

Germain :

Pas étonnant alors que les deux entreprises qui mènent cette compétition soient aux mains des deux plus grandes fortunes du monde : Elon Musk et Jeff Bezos.

Marine :

Pas seulement, je lis dans un article du Monde que si ces deux acteurs sont en compétition, c'est qu'ils détiennent toute la chaîne de valeur, de la conception à l'envoi de ces satellites en orbite de basse altitude. Pour commencer, SpaceX a drastiquement réduit les coûts de lancement de satellites grâce à ses lanceurs réutilisables Falcon. Au début des années 2000 lancer un kilogramme dans l'espace coûtait 8000 \$ environ, en 2018, c'est moins de 4000 \$. En plus, « sous contrat avec la NASA et d'autres opérateurs, SpaceX peut profiter des lancements d'autres satellites pour embarquer ses propres "grappes" de satellites en orbite. »

Germain :

Ok, donc ces entreprises changent la donne en matière d'industrie spatiale. Mais pour autant, les satellites ne sont pas les seuls défis de l'internet haut débit depuis l'espace...

Marine :

Exactement les problèmes se situeraient plutôt... sur terre. C'est ce que je lis dans un article de Wired. Il date de 2019, mais pose assez simplement les enjeux : les opérateurs devront faire face à d'énormes obstacles réglementaires, mais aussi au risque que l'internet par satellite soit trop cher pour les utilisateurs moyens. Et enfin il faudra survivre au milieu d'une concurrence féroce. Celle d'autres opérateurs de satellites, mais aussi de fournisseurs terrestres. En bref, résumer l'article, entrer sur le marché du haut débit par satellite est un gros risque.

Germain :

Ok, si j'essaie de résumer : contre toute attente lancer des satellites, c'est la tâche la plus simple ?

Marine :

Exactement, là où les coûts s'envolent c'est au niveau de l'infrastructure nécessaire à la récupération de l'information au sol pour les consommateurs. Mais aussi les stations qui permettent aux satellites de se connecter au réseau, au sol elles aussi. Il y en aurait un million prévues rien qu'aux États-Unis.

Germain :

Concrètement si je veux me connecter à Starlink ça me coûtera combien ?

Marine :

Un article de Reporterre fait le bilan : « Le prix du forfait est d'environ 82 euros par mois (99 dollars). » Et pour te connecter, il te faut investir dans le kit Starlink, qui comprend un trépied de montage, un routeur Wifi et une antenne qui se connecte aux satellites. Un kit qui coûte 410 euros. Côté performances, « les quelque 10 000 personnes déjà connectées au service notent un débit de 100 Mb/s en moyenne et une latence d'environ 40 millisecondes. »

Germain :

Ouch ça fait très cher quand on pense à la fibre optique, et son débit qui va jusqu'à 1 Gb/s et 17 ms de latence... pour un prix bien plus abordable... ça va être compliqué de se faire une place non ?

Marine :

En effet et je lis dans un article de Business Insider qu'Elon Musk a bien compris qu'il allait devoir baisser le coût d'entrée dans le réseau Starlink. Selon un de ses fameux tweets, ce serait même « le défi technique le plus difficile à relever ».

Germain :

Cela permettrait de rendre internet abordable dans les zones isolées...

Marine :

Prenons l'exemple de l'Afrique, un continent où l'accès à internet est un des défis du 21^e siècle. Par exemple, en 2019, seulement 24 % de l'Afrique avait accès à internet *via* son mobile. C'est ce que je lis dans un article du site Africanews.

Germain :

Une opportunité pour Starlink donc !

Marine :

Exactement. Sauf que ce n'est pas si simple que ça. Pour commencer, le service de Starlink n'est pas vraiment adapté aux usages de la population. « L'antenne nécessaire pour accéder au service est obligatoirement liée à une maison ou un bureau. » Alors que les connexions africaines se font surtout en mobilité. Mais le principal handicap est le coût. Je te cite l'article : « les Africains dépensent environ 8,76 % de leur revenu mensuel sur les données internet, une consommation qui est

en concurrence avec les produits de première nécessité. » Or en 2019, le salaire mensuel moyen du continent est de 154\$ par mois. Les prix de Starlink sont tout simplement trop chers.

Germain :

Enfin, on a beau diffuser depuis l'espace il reste toujours des problématiques territoriales...

Marine :

Exactement. Et pas besoin de traverser la méditerranée pour constater que le projet de SpaceX a du chemin à parcourir pour entrer dans les habitudes de consommation. Toujours dans l'article de Reporterre, on peut lire l'histoire de la mairie de Saint-Senier-de-Beuvron, dans la Manche, qui a refusé l'installation de neuf antennes relais Starlink. Celles qui doivent permettre au réseau de satellites de se connecter au web. D'ailleurs, note l'article, difficile d'assurer un échange avec les territoires quand le siège social de la filiale française reste confidentiel et n'a pas d'interlocuteurs dédiés.

Germain :

Donc l'ancrage territorial, mais aussi les prix restent deux défis à relever. Qu'en est-il de la concurrence ?

Marine :

Je reviens à l'article de Wired. Même si SpaceX parvient à concurrencer l'internet classique en termes de performance, l'arrivée de la 5G pourrait compromettre ses plans. Alors certes, il reste encore beaucoup à faire avant que la 5G ne devienne une réalité sur la totalité du territoire. Mais même selon les calendriers de développement les plus lents, elle sera probablement déployée avant la date limite de 2027 à laquelle SpaceX doit terminer sa constellation Starlink.

Germain :

Mais les deux projets sont-ils comparables ?

Marine :

Un article du média américain Gizmodo entreprend de les comparer justement. Un des désavantages de Starlink c'est que les réseaux satellitaires ont une bande passante limitée. En clair, si un trop grand nombre d'utilisateurs se connectent à un terminal, la vitesse ralentit pour tous les utilisateurs.

À l'inverse, la 5G possède l'avantage de s'appuyer sur l'infrastructure du réseau cellulaire existant. Bien plus fiable, pas besoin d'une antenne qui suit les mouvements des satellites et surtout sans limitation de la bande passante.

Germain :

Nous avons fait un épisode sur le sujet de la 5G qui explique dans le détail comment cela marche. Je vous invite à l'écouter pour plus d'information à ce sujet. Mais les constellations ont quand même des avantages non ?

Marine :

Pour Gizmodo oui ! Dans les zones isolées, loin des réseaux 5G qui restent coûteux à installer leurs offres pourront trouver preneurs. Mais un autre article du site Futurithmic propose une autre analyse. Dans un monde connecté à la 5G, les constellations de satellites en orbite basse vont avoir un rôle essentiel pour assurer la continuité des services pour les objets connectés, dans les zones isolées ou en mer. Pour le journaliste, il convient en fait de parler de complémentarité. L'échange entre les deux réseaux sera garant de la qualité des services rendus par l'IoT, mais aussi de la résilience des deux réseaux.

Germain :

Merci Marine, et merci à vous de nous avoir écoutés. J'espère que cet épisode vous a plu !

Tous les liens des articles ayant servi à l'écriture de cet épisode sont dans la description. On se retrouve la semaine prochaine pour parler de la place des femmes dans le numérique. D'ici là portez-vous bien.

SOURCES

- [Il y a 20 ans : trou d'air pour la téléphonie par satellite](#) (ZDNet)
- [Satellites beat balloons in race for flying internet](#) (bbc.com)
- [Internet à l'assaut de l'espace](#) (Le Monde)
- [SpaceX Is Banking on Satellite internet. Maybe It Shouldn't](#) (WIRED)
- [Starlink, le plan géant d'Elon Musk pour occuper l'espace](#) (Reporterre)
- [Le coût et la réglementation détermineront le succès du Starlink de SpaceX en Afrique](#) (Space in Africa)
- [Starlink vs 5G: Which Could Be the Better Home Internet Service?](#) (Gizmodo)
- [5G from space: The role of satellites in 5G](#) (futurithmic)