

Câbles sous-marins

Présentation

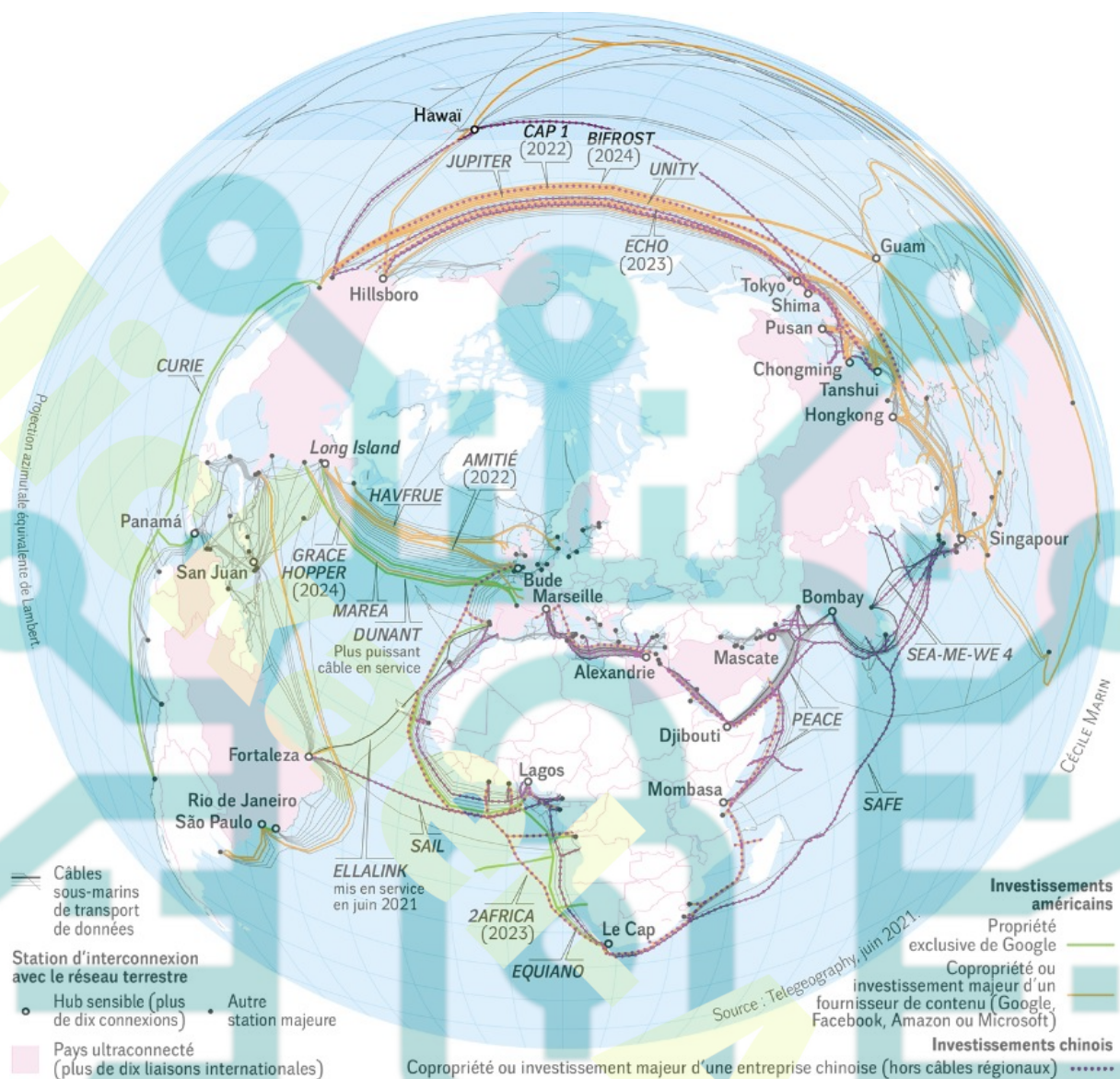
Les échanges sur Internet traversent de multiples pays ne passent quasiment pas via le satellites ou les réseaux radio mais par l'intermédiaire de fibre optique. Elles relient les continents les uns aux autres en traversant les océans.

Autrefois l'apanage des opérateurs, les besoins de toujours plus de débits et aussi de pouvoir ont vu apparaître de nouveaux acteurs comme les GAFAM qui n'hésitent pas à investir dans leur propre câble pour relier leurs datacenters situés aux USA au reste du monde.

- Le premier câble sous-marin est tiré en 1851 entre Douvres (GB) et le Cap Gris-nez (Pas de Calais). il permettait aux bourses de Paris et Londres via le télégraphe de connaître les cours rapidement.
- En 1858, le premier câble transatlantique relie Terre Neuve (USA) à l'Irlande.
- 1956 – TAT-1 premier câble téléphonique qui relie les USA avec l'Europe.
- 1988 – TAT-8 premier câble en fibre optique (USA, GB et France)
- Actuellement, on compte environ 448 câbles sous-marins qui s'étendraient sur **1,2 million de kilomètres**.

95% des communications mondiales

Téléphone, SMS, mail, **95% des communications mondiales** transiteraient par des câbles sous-marins en fibre optique. Ces mêmes câbles sous-marins assureraient **99% des flux intercontinentaux**. 80% des flux passent par les USA.



Les grands acteurs

Le français Alcatel Submarine Network, l'américain TE SubCom, le japonais NEC Submarine System enfin le Chinois Huawei Marine. Au niveau de la pose et de la maintenance, ASN est là encore l'un des leaders comme Orange Marine.

50% des investissements réalisés par les GAFAM

En 2017, **Marea** a été le premier câble déployé par Facebook et Microsoft entre la Virginie et Bilbao. Long de 6400 km, il permet de transporter de l'ordre de 160 Tb/s. C'est un des plus puissants câbles en termes de débits.

Google est également l'un des plus actifs, investissant dans au moins 13 câbles sous-marins via des consortiums. La société va également déployer son premier câble privé

baptisé Curie à destination du Chili. Il en projette un autre, Dunant, entre la France et les États-Unis.

Jusqu'à 700 millions d'euros pour un câble

Il existe différents types de câbles. « *Les petits mesurent entre 50 et 100 km et coûtent autour de 30 millions d'euros* », nous explique Jean-Luc Vuillemin, directeur général d'Orange International Networks. Ils sont dits non répétés, c'est-à-dire qu'ils ne comportent pas de répéteurs pour amplifier le signal. Les plus longs s'étendent sur plusieurs milliers, voire dizaines de milliers de km et sont dits répétés. Ils disposent de répéteurs tous les 80 à 100 km.

Augmentation des débits

La durée de vie théorique des câbles est de **25 ans** mais ils sont remplacés avant cette durée lorsqu'ils sont considérés comme obsolètes technologiquement et que l'on veut augmenter leurs capacités. Pour faire face au défi posé par l'explosion du trafic internet mondial, la solution ne consiste pas multiplier sans limite le nombre de câble mais plutôt celui des paires à l'intérieur. « *Un câble peut contenir aujourd'hui entre 4 et 8 paires de fibres*. Le câble Dunant de Google est prévu pour en contenir **12**, par exemple », nous rapporte Jean-Luc Vuillemin. Ce qui devrait lui permettre d'atteindre une capacité située entre **26 et 30 Tbit/s**. « *On parle déjà à l'avenir de câbles embarquant 16 paires de fibres et de capacités de 12 Pétabit/s d'ici 2024* », évoque encore le porte-parole d'Orange.

La sécurité

Les câbles sont devenus un enjeu majeur pour les états et les entreprises Internet. Ces câbles sous-marins restent très vulnérables aux ancres des chalutiers. « *Les câbles sont la plupart du temps ensouillés (enfouis sous le sol marin entre 1 et 3 mètres de profondeur), sauf dans les zones sismiques où ils risqueraient d'être rompus par les secousses* », nous indique Paul Gabla d'ASN. On compte ainsi des incidents tous les jours dans le monde. Certains seraient même dus à des sabotages commandités par des États.

Espionnage

En 1955, la NSA a créé avec ses homologues canadien, britannique, australien et néozélandais les Five Eyes pour surveiller les échanges via les points d'atterrissages (révélation Snowden) . La France fit la même chose sur les câbles méditerranéens.

Du coup, certains pays décident de construire leur propre chemin de câbles, c'est le cas du Brésil avec un investissement de 185 millions de dollars pour se relier avec l'Europe.

La Russie et la Chine se protègent via leurs propres opérateurs via des connexions ne passant pas par les câbles les plus utilisés.

Des bruits courent sur des attaques possibles sur les câbles pour couper certaines connexions.

L'arrivée de nouveaux acteurs (GAFAM) pose question sur la main mise des données. Actuellement, ces entreprises sont encore obligées de passer par les opérateurs historiques pour la fourniture d'accès, mais pour combien de temps encore.

https://www.youtube.com/watch?v=T6BTLP_GD54

Pose de câbles