

Liberté, communication et câbles sous-marins

Jean-Luc VUILLEMIN
Directeur des réseaux internationaux Orange
Raynald LECONTE
Président honoraire d'Orange Marine

Peu de gens ont conscience du fait qu'actuellement, la capacité de nos contemporains à communiquer librement entre pays et continents repose quasi exclusivement sur les quelque 300 câbles de télécommunication sous-marins. Fruits d'une innovation technologique continue sur les 150 dernières années, ils représentent aujourd'hui plusieurs millions de kilomètres de circuits posés à travers le monde et assurent la transmission de la quasi-totalité des flux téléphoniques et de données internationaux, ne laissant comme domaine d'action au satellite que la diffusion TV directe et quelques communications marginales vers les zones non encore desservies par les infrastructures en fibre optique terrestres ou sous-marines.

Les capacités de ces câbles, portées par les plus récentes technologies comme le multiplexage en longueur d'ondes (WDM et DWDM) et l'amélioration des performances de répéteurs sous-marins, sont toujours croissantes et aujourd'hui sans égales. Le câble *Marea*, dont l'installation sur l'Atlantique s'est achevée en 2017, dispose ainsi d'une capacité de 160 térabits par seconde soit, à lui seul, l'équivalent de la capacité de la moitié de tous les autres câbles déjà existants sur cet axe. Bien que cette opération n'ait pas beaucoup de sens technique, si on essayait de convertir cette capacité en circuits téléphoniques, il serait capable d'acheminer 2,5 milliards d'appels téléphoniques simultanés.

Ces infrastructures, dissimulées au fond des mers, et donc à l'abri des regards, constituent un maillage sans égal de la planète au coût considérable et donc à la portée seulement des plus grands groupes internationaux. La construction du câble *SeaMeWe 5*, qui a coûté 400 millions de dollars pour écouler 24 Tb/s de trafic entre l'Europe et l'Asie sur 20 000 km de long en passant par la France, l'Italie, l'Égypte, la Turquie, l'Arabie saoudite, le Yémen, Djibouti, Oman, les Émirats arabes unis, le Pakistan, le Sri Lanka, le Bangladesh, le Myanmar, l'Indonésie, la Malaisie et Singapour, n'a ainsi pu être financé que par un consortium réunissant dix-neuf opérateurs télécoms des pays situés sur son trajet ainsi que les trois opérateurs chinois.

Une infrastructure mondiale dont la géographie ne doit rien au hasard

Parcourant des routes héritées de l'époque des câbles télégraphiques du XIX^e siècle, le réseau actuel matérialise sous les océans et dans le cyberspace des flux d'échanges économiques et maritimes sur des tracés parcourus depuis la plus haute Antiquité.

Une étude de la géographie globale de ces ensembles permettra de distinguer trois grandes routes principales :

- la route Europe–États-Unis, structurée autour d’une douzaine de câbles ayant la façade atlantique française comme aboutissement européen principal (la moitié de ces câbles ont ensuite un deuxième point d’arrivée, plus au sud, principalement sur la façade ouest du Portugal), de cinq à six câbles atterrissant sur les îles Britanniques et sur l’Irlande, et d’un seul câble direct Espagne–États-Unis ;

- la route Europe–Extrême Orient (principalement Singapour), structurée autour d’une demi-douzaine de câbles ayant la façade méditerranéenne française comme point de départ. Ces câbles traversent ensuite la Méditerranée vers l’est, passent à côté du canal de Suez, débouchent sur la mer Rouge, contournent l’Inde (avec très souvent un point d’atterrissage), filent à travers le golfe du Bengale et rejoignent enfin Singapour, où ils s’interconnectent avec des systèmes régionaux qui irriguent la Chine, le Japon et les autres États de la région ;

- la route États-Unis–Asie (principalement Japon), structurée autour d’une dizaine de câbles entre la côte ouest des États-Unis et la côte est du Japon, où ils s’interconnectent avec des systèmes régionaux qui connectent la Chine et, au-delà, les Philippines et la Malaisie. Historiquement, les câbles les plus anciens passaient par Hawaï et par Guam, où se situaient des stations de régénération d’énergie, tandis qu’aujourd’hui les câbles effectuent le trajet par la voie directe la plus courte. À noter qu’un certain nombre de ces câbles vont également permettre la desserte de la côte est de l’Australie.

Au-delà de ces trois grands axes coexistent un certain nombre de routes secondaires parmi lesquelles on notera en particulier :

- la route Europe–Afrique, avec deux chemins : la route Ouest, qui part quasi exclusivement des côtes atlantiques françaises et portugaises et descend jusqu’à Cape Town, en Afrique du Sud, en connectant l’ensemble des États côtiers de cette partie de l’Afrique, et la route Est, plus embryonnaire, qui part de Cape Town pour remonter vers la mer Rouge et s’interconnecter avec les systèmes de la route Europe–Extrême Orient. À noter que cette route va permettre également la desserte de l’océan Indien et des DOM-COM français qui y sont localisés ;

- la route États-Unis–Amérique du Sud (principalement Brésil), avec deux chemins : la route Est, très majoritaire, qui comprend huit à dix câbles partant principalement de Miami et de la zone caraïbe pour rejoindre dans un premier temps le Brésil puis, pour certains d’entre eux, rejoindre l’Argentine et la route Ouest, moins développée, avec quatre à cinq câbles à destination du Pérou, puis de l’Argentine.

Au regard de cet écosystème on remarquera qu’en la matière, la France possède une position géographique extrêmement privilégiée, puisque située au confluent des routes Europe–États-Unis, Europe–Asie et Europe–Afrique. Elle est également en mesure de s’interconnecter facilement vers les systèmes régionaux à destination des îles Britanniques, de l’Europe du Nord et des pays du bassin méditerranéen.

Au-delà de ces aspects géographiques, il convient également de souligner l’évolution majeure de l’utilisation des câbles sous-marins au cours de ces dernières années en matière de services délivrés et de mode de fonctionnement. L’ère où les câbles sous-marins servaient de support à des échanges de flux de faible débit équilibrés entre parties apparaît de plus en plus révolue. Aujourd’hui leur activité se structure autour de la question de l’accès aux données, que celles-ci soient un support de l’information publique ou qu’elles constituent le moteur de l’activité économique des entreprises et des États.

Or, sous l’influence notamment des technologies dites de *cloud*, le stockage de ces données est en plus concentré dans de gigantesques centres informatiques, les « *data centers* ». Les câbles sous-marins, les infrastructures terrestres et les *data centers* constituent donc un tout dont la maîtrise, la protection ainsi que les capacités des États à générer leur implantation sur leur territoire sont un enjeu crucial dans les domaines du développement économique et de la protection des intérêts nationaux, tant civils que militaires.

Des enjeux économiques et de développement essentiels

Les câbles sont le premier vecteur d’échange d’informations au niveau international. Ils sont essentiels au bon fonctionnement de l’économie dans des pays de plus en plus dépendants des nouvelles technologies de l’information et de la communication (NTIC). Les dommages causés aux câbles peuvent affecter le fonctionnement de l’économie des pays touchés et représenter des pertes très importantes pour les États.



Pose d'un câble sous-marin par un navire d'*Orange Marine*.
© Geoff Brown.

À titre d'exemple, le tremblement de terre à Hengchun, en 2006, a endommagé sept câbles en dix-neuf points dans le voisinage du détroit de Luçon, causant d'importantes pertes de connectivité en Asie du Sud-Est. Les échanges de données entre acteurs économiques de la région se sont retrouvés en conséquence drastiquement réduits, pénalisant les économies des pays touchés par les pertes de connectivité. Les marchés financiers et le commerce dans sa globalité ont été affectés par l'impossibilité d'accéder aux boîtes *mails*, aux services de banque en ligne ou de réservation de transports. La réparation des câbles a mobilisé onze navires pendant 49 jours avant un retour à la normale. Les pertes économiques liées au tremblement de terre ont été très importantes : une étude chinoise a montré que 97 % des internautes du pays avaient connu des difficultés d'accès à des sites internet étrangers, tandis que 57 % d'entre eux estimaient que ces coupures avaient affecté négativement leur quotidien et leur travail.

À l'inverse, l'arrivée d'un câble sous-marin sur une zone géographique fait bénéficier celle-ci d'un certain nombre d'avantages et d'un potentiel de développement accru. Ceci est particulièrement visible dans des zones comme l'Afrique, où par exemple l'arrivée du câble *ACE*¹, reliant les pays de la zone à l'Europe, a représenté une nouvelle opportunité de développement de l'accès à Internet et de l'économie numérique.

1. African Coast to Europe.

En Europe, si la situation est bien sûr différente, l'arrivée d'un câble sous-marin permet souvent le développement d'infrastructures de stockage et de traitement des données, ce qui renforce là aussi le rôle et le poids de la région en matière d'activité numérique. C'est ainsi que l'arrivée du câble *SeaMeWe 5* à Toulon a permis la création d'un point de raccordement mondial internet (POP Internet) au sein d'un *open data center* à Marseille, offrant ainsi un accès direct à un grand nombre de marchés européens et internationaux.

On remarquera aussi que compte tenu de cet impact économique, les politiques de blocus ou de rétorsion existent également en matière de câbles sous-marins. Les États-Unis se sont ainsi opposés pendant de nombreuses années à tous les projets de câbles qui auraient permis de relier Cuba au reste du monde par d'autres moyens que les liaisons satellites, contribuant ainsi fortement au sous-développement de l'économie cubaine et à sa mise à l'écart des flux technologiques majeurs les plus récents.

Des instruments de souveraineté nationale dans une compétition mondiale

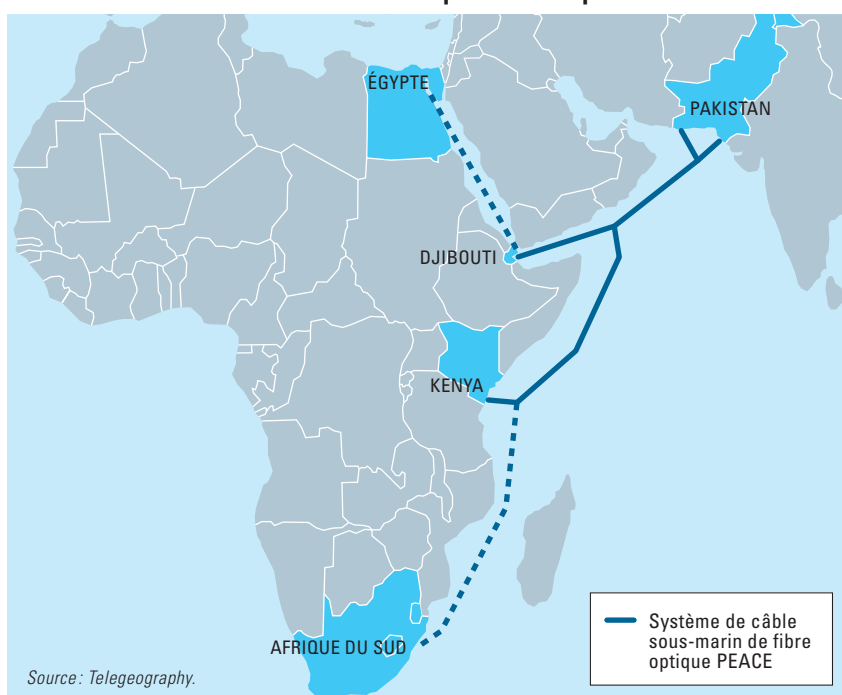
Alors que leur bon fonctionnement est vital pour la plupart des économies, la nécessité de développer un réseau diversifié tout en influant sur les routes empruntées par les câbles apparaît comme une nécessité pour la souveraineté des États. En effet, l'accès aux câbles et la constitution d'un réseau diversifié ne relèvent pas seulement d'une préoccupation économique, mais également d'un choix stratégique.

Un pays ne possédant qu'un nombre limité de câbles vers une destination stratégique (États-Unis, Asie) ou qui voit ceux-ci transiter par un ou plusieurs États tiers, potentiellement liés à des intérêts étrangers voire inamicaux ou hostiles, s'expose à plusieurs risques importants. Non seulement il risque de permettre à l'État tiers d'accéder à une très grande partie des données échangées sur le territoire national et avec l'étranger, mais il s'expose également à des pressions. C'est ainsi qu'assez récemment, la remise en question d'une structure des câbles trop centrée sur les États-Unis et l'Europe de l'Ouest est apparue comme une préoccupation importante. La mise en place d'un câble pour les BRICS est un des projets qui permettraient à la Chine, la Russie, le Brésil, l'Afrique du Sud et l'Inde de communiquer sans que les données ne passent par le territoire des États-Unis ou du Royaume-Uni.

/...

Les rapports de pouvoir entre États se reflètent aussi dans le trajet des câbles et pourraient être de plus en plus prégnants dans les projets de construction en cours ou à venir. L'initiative des Nouvelles routes de la soie lancée sous l'égide de la République populaire de Chine dispose ainsi d'un volet important dans le domaine des câbles sous-marins : le câble *PEACE* (*Pakistan East Africa Cable Express*) offrira une voie d'accès à l'Afrique et à l'Europe indépendante de l'Inde...

Le câble PEACE reliera le Pakistan à l'Afrique et à l'Europe



Une liberté fragile qui doit être défendue et soutenue

On l'a donc vu à travers ces quelques lignes, notre économie, notre souveraineté, l'accès à des éléments aussi essentiels que nos données économiques, stratégiques et personnelles, tout ce qui constitue *in fine* notre capacité à agir, à penser, à entreprendre et à communiquer librement dans le monde moderne est fortement conditionné au fonctionnement, au développement et à la maîtrise des implantations des câbles sous-marins.

Il est à noter qu'alors que ces éléments sont parfaitement connus et identifiés par plusieurs nations étrangères, aucune étude, stratégie ou simplement politique d'accompagnement ou d'encouragement à l'implantation de câbles sous-marins sur le territoire national n'existe actuellement en France. Au regard des enjeux économiques liés aux câbles, l'Australie a, par exemple, déclaré que les cinq câbles sous-marins qui relient le pays au réseau mondial représentaient un « enjeu vital », une coupure d'Internet lui faisant perdre 152 millions de dollars US par jour jusqu'à rétablissement de la connexion.

On ne peut donc que déplorer cette situation et appeler à une prise de conscience des enjeux ainsi qu'à la mise en place d'une vraie politique de support et de développement de ces aspects essentiels du monde d'aujourd'hui et encore plus de demain.