

# Les routes numériques du fond des mers

En vingt ans, un réseau dense de câbles optiques s'est taillé un chemin dans le silence des hauts-fonds pour véhiculer la quasi-totalité des informations digitales dans le monde. La crise ukrainienne en a révélé la vulnérabilité.

**C**e sont des autoroutes silencieuses, tapies dans le fond des mers et des océans. Leurs passagers sont des photons. Des centaines de milliards les empruntent chaque seconde. Chargés de bits, ils voyagent entre les continents pour prendre et déposer leur marchandise de données. En novembre dernier, la plus longue d'entre elles a été connectée à Marseille. Partis d'Inde, 6 navires câblés ont déroulé leurs bobines de fibres optiques dans les profondeurs de la mer d'Oman, puis de la mer Rouge pour rejoindre la Méditerranée par le canal de Suez à l'issue d'un périple de 2.200 jours. Quand elle aura fait le tour du continent africain en 2024, cette route numérique à 32 voies, baptisée « 2Africa », reliera 33 pays à la vitesse de la lumière.

« Elle connectera entre eux plus de 3 milliards de personnes à travers l'Europe, l'Asie et l'Afrique », projette Cynthia Perret, directrice de cette infrastructure de 45.000 kilomètres, portée par Meta et plusieurs partenaires télécoms tels qu'Orange et Vodafone.

## Capacité multipliée par 50

Coloniser les fonds marins pour y faire passer de l'information n'est pas nouveau. « En 1851, le premier câble sous-marin, alors télégraphique, a été posé entre Calais et Douvres pour relier entre elles les Bourses de Londres et de Paris. Puis un autre a traversé l'Atlantique sept ans plus tard, permettant d'envoyer un message de 100 mots en 67 minutes quand il fallait alors le temps d'une traversée en cargo », décrit Camille Morel, chercheuse à l'Institut d'études de stratégie et de défense de l'université Jean-Moulin à Lyon.

Depuis, les capacités d'acheminement de la fibre et la réduction des coûts de cette industrie ont accéléré leur déploiement. « Le prix des câbles a été divisé par dix et leur capacité de transport multipliée par 50 en moins de deux décennies », explique Fabrice Coquio, président France de Digital Realty, principal fournisseur mondial de services de stockage et de distribution de données digitales.

Les satellites ne supportent pas la comparaison : KA Sat, l'un des plus gros engins dédiés à Internet lancé par Eutelsat en 2010, ne déploie qu'une puissance de 72 gigabits, contre plusieurs centaines de téraoctets pour la fibre. Trente-cinq ans après la pose du

premier câble transatlantique à haut débit, Internet a donc fait son royaume du plancher océanique : 99 % de l'information mondiale y transite à travers plus de 450 câbles totalisant 1,3 million de kilomètres de routes.

« Sans les câbles sous-marins, rien du monde d'aujourd'hui ne peut fonctionner », explique Paul Gabla, directeur des ventes et du marketing d'Alcatel Submarine Networks, la filiale du groupe finlandais Nokia qui fabrique, installe et entretient une grande partie des câbles sous-marins. Mails, appels, visioconférences, messageries, ordres boursiers et autres échanges industriels de machine à machine, voyagent désormais sous la mer.

## 700 data centers

Plus de 10.000 milliards de dollars de transactions financières, quatre fois le PIB annuel de la France, transitent par exemple quotidiennement par ces câbles, comme le principal système d'échanges de la finance mondiale SWIFT (Society for Worldwide Interbank Financial Telecommunications).

**Trente-cinq ans après la pose du premier câble transatlantique à haut débit, Internet a fait son royaume du plancher océanique : 99 % de l'information mondiale y transite à travers plus de 450 câbles totalisant 1,3 million de kilomètres de routes.**

Ça n'est qu'un début. Le volume de data numériques créées ou répliquées à l'échelle mondiale a déjà été multiplié par plus de trente au cours de la dernière décennie, pour atteindre 64 zettaoctets en 2020. Et selon le cabinet IDC, il aura encore presque quadruplé d'ici à 2025, puis de même tous les cinq ans. En 2035, il atteindra un chiffre vertigineux de 2.142 zettaoctets, 2.000 fois supérieur à ce qu'étaient les échanges de données en 2010. Ramené à une échelle physique, le stockage d'un seul zettaoctet, ou mille milliards de gigaoctets, nécessite 1 million de disques SDD.

Une escalade que dénoncent les écologistes, car le nombre de data centers énergivores jalonnant l'atterrage des câbles sous-marins

ne cesse d'alourdir la facture environnementale : 700 sont déjà sortis de terre et 500 de plus devraient être construits d'ici à 2026, selon les prévisions de Synergy Research.

Or le fonctionnement de leurs serveurs nécessite de gros systèmes de refroidissement et est déjà responsable de presque 4 % des émissions mondiales de gaz à effet de serre. « Cette pollution pourrait connaître une croissance annuelle de 8 % », prévient l'Arcep, l'autorité régulatrice des télécoms dans un rapport sur le numérique soutenable.

En France, c'est à Marseille que les tensions se concentrent sur ce sujet. Sentant se lever le vent de données numériques sur la façade méditerranéenne, Digital Realty, qui a fusionné avec le géant européen Interxion en 2020, y a installé quatre immenses centres de stockage de données dans l'ancienne base Matha, un bunker pour sous-marins hérité du Troisième Reich. Il profite de la connexion du littoral phocéien à 17 câbles océaniques qui placent la ville au 7<sup>e</sup> rang dans le palmarès mondial des hubs Internet.

Avec le déploiement de 2Africa et l'arrivée de 5 nouveaux câbles d'ici à fin 2024, elle gravira encore deux places sur l'échiquier numérique planétaire, doublant Hong Kong et Singapour. Ce qui fait bondir l'adjoint au maire écologiste Sébastien Barles. Associé à l'eurodéputé vert David Cormand, ancien secrétaire national du parti Europe Ecologie-Les Verts, il réclame un moratoire sur l'installation de nouvelles infrastructures. « On doit réfléchir à l'écoconditionnalité de ces grille-pain réfrigérés », plaide-t-il.

## Une rivière comme climatiseur

Digital Realty balaye ces critiques. « Nos émissions représentent 98 kg de CO<sub>2</sub> par mètre carré de surface informatique utilisée par nos clients, soit l'équivalent des émissions annuelles carbone de 210 citoyens français », défend Fabrice Coquio. A coup de dizaines de millions d'euros d'investissements, l'entreprise a multiplié les mesures d'économie : free cooling, achats d'équipements efficaces et basse consommation, confinement des machines dans des allées froides, conception modulaire des bâtiments...

A Marseille, la récupération des eaux d'un conduit d'évacuation de boues de lavage industriel à l'abandon alimente désormais un échangeur thermique en lieu et place des climatiseurs. « Ce River Cooling est 30 fois plus économe en énergie qu'une solution de refroidissement classique », explique-t-on chez Dalkia, concepteur de ce projet. Cerise sur le gâteau : les calories résiduelles permettent également d'alimenter le réseau de chauffage urbain du quartier d'affaires Euroméditerranée tout proche.

Au niveau mondial, Digital Realty gère plus de 280 data centers dans 24 pays. Il entend réduire de 68 % ses émissions directes et de 24 % ses émissions indirectes d'ici à 2030. Le groupe a ainsi rejoint le club des 1.000 organisations qui se sont engagées à réduire leurs

émissions sur la base des objectifs Science-Based Targets Initiative. Il ouvre la voie au secteur tout entier : au cours de la dernière décennie, la puissance nécessaire pour stocker un téraoctet de données a été divisée par 9.

La question écologique n'est pas la seule que pose la croissance exponentielle des routes numériques. En septembre 2021 au large du Cotentin, une alerte a fait basculer le réseau mondial des câbles sur les cartes militaires. Ce jour-là, le réseau de satellites Sentinel-2 de l'Agence spatiale européenne repère des manœuvres suspectes du Yantar, un navire océanique russe connu pour ses missions d'espionnage, sur le tracé de plusieurs câbles profonds. « Sans doute une mission de cartographie », selon le capitaine de vaisseau Eric Lavault interviewé à l'époque par BFMTV.

**La menace terroriste est prise très au sérieux par les autorités politiques françaises.**

**Au point qu'une « stratégie de maîtrise des fonds marins » a été élaborée l'an passé.**

Le navire a été éloigné par la Marine nationale et l'affaire a gardé sa part de mystère. Mais la menace terroriste est depuis prise très au sérieux par les autorités politiques. Au point qu'une « stratégie de maîtrise des fonds marins » a été élaborée l'an passé. « Ces fonds sont un nouveau terrain de conflit, au même titre que le cyberspace », comparait la ministre des Armées, Florence Parly, en en présentant les contours et les principaux axes de protection des 51 câbles qui relient la France au reste de la planète.

C'est qu'ailleurs dans le monde, un conflit larvé opposant les superpuissances pour le contrôle de ces routes a déjà commencé. « En 2020, les Etats-Unis ont bloqué la participation de la Chine dans des projets de consortium installant et exploitant ces câbles. L'empire du Milieu réplique en ce moment de la même façon », détaille Gilles Gressani, directeur de la revue « Le Grand Continent », éditée par le Groupe d'études géopolitiques, un think tank créé par l'École normale supérieure. Avec l'ouverture d'autres autoroutes numériques, les tensions pourraient encore s'accroître préviennent les experts. Peut-être une deuxième chance pour les satellites d'ouvrir l'espace au Web. Ils sont certes plus chers, mais moins vulnérables...

**Retrouvez tous les épisodes de la série sur [lesechos.fr/series-dete/](https://lesechos.fr/series-dete/)**