



# Câbles sous-marins de communication

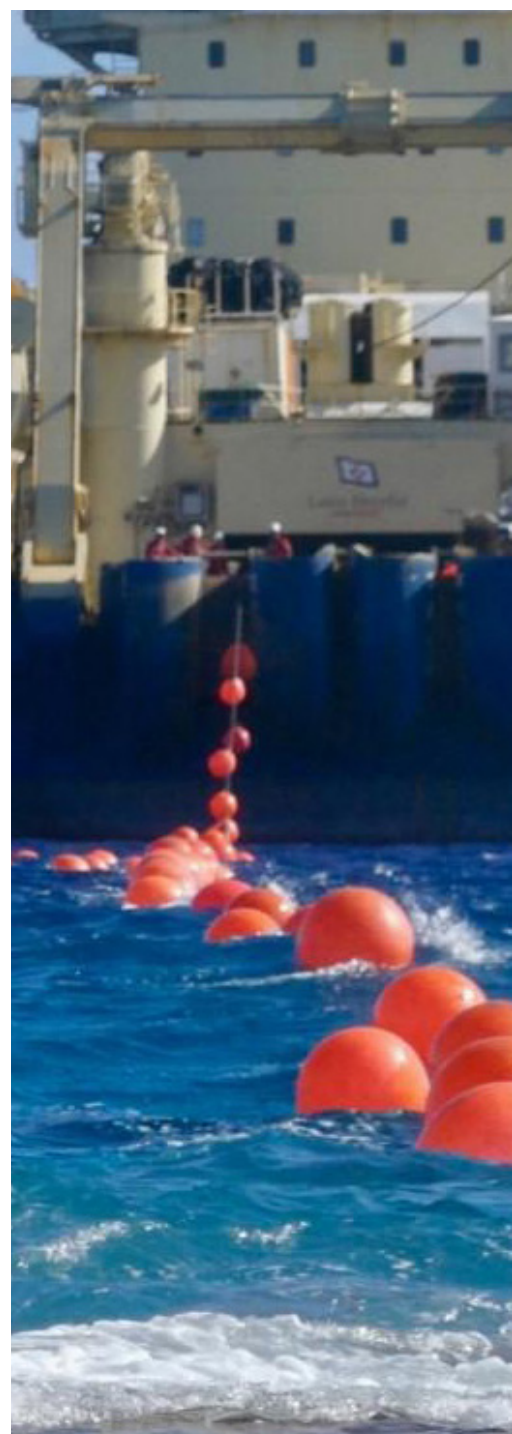
# Introduction

Les câbles sous-marins de communication sont des canaux essentiels pour le transport des flux d'informations. Ils contribuent au bon fonctionnement du Cyberespace défini par l'ANSSI (Agence nationale de la sécurité des systèmes d'information) comme « l'espace de communication constitué par l'interconnexion mondiale d'équipements de traitement automatisé de données numériques »<sup>1</sup>. Aujourd'hui, plus de 95 % des communications mondiales transitent par les câbles sous-marins<sup>2</sup>.

Le réseau des câbles sous-marins de communication a commencé à être développé dès le milieu du XIX<sup>e</sup> siècle. Le premier câble sous-marin a été posé en 1851 entre Calais et Douvres. Ce câble télégraphique avait comme objectif de relier les bourses de Londres et de Paris. Progressivement, de nombreux câbles ont été déployés à travers les océans. Le premier câble transatlantique a été posé en 1858 afin de relier Terre-Neuve à l'Irlande. L'activité câblière a connu de profondes évolutions technologiques (le passage des câbles binaires en cuivre pur, aux câbles coaxiaux, aux câbles à fibre optique). Il est estimé que 486 câbles sous-marins de communication sont actuellement en fonctionnement<sup>3</sup>.

L'essor d'internet et de la mondialisation financière a considérablement accentué la dépendance des États face aux câbles sous-marins de communication. Il a été estimé que 10 000 milliards de dollars de transactions financières transiteraient chaque jour par le réseau des câbles sous-marins de communication<sup>4</sup>. Le dysfonctionnement d'un câble peut générer d'importantes conséquences pour un État. Les câbles sont fragiles et peuvent être endommagés par des phénomènes climatiques ou des activités humaines (comme la pêche ou le mouillage de navires), ils peuvent également être la cible d'attaques informatiques. Ainsi, les câbles sous-marins de communication doivent faire l'objet d'une importante protection.

De nouveaux enjeux comme l'émergence de grands groupes privés — essentiellement les GAFAM<sup>5</sup> — dans l'activité câblière mondiale et les risques d'une potentielle remise en cause du principe de la neutralité du net doivent également être particulièrement surveillés.



1 - ANSSI 2011, rapport Défense et sécurité des systèmes d'information Stratégie de la France. <https://www.ssi.gouv.fr/publication/la-strategie-de-la-france-en-matiere-de-cyberdefense-et-cybersecurite/> [Consulté le 05/04/2022].

2 - APEC 2012, Economic Impact of Submarine Cable Disruptions report [https://www.apec.org/docs/default-source/publications/\\_2013/2/economic-impact-of-submarine-cable-disruptions/2013\\_psu\\_-\\_submarine-cables.pdf?sfvrsn=5eee355f\\_1](https://www.apec.org/docs/default-source/publications/_2013/2/economic-impact-of-submarine-cable-disruptions/2013_psu_-_submarine-cables.pdf?sfvrsn=5eee355f_1) [Consulté le 07/04/2022].

3 - Site internet de Telegeography. <https://www2.telegeography.com/submarine-cable-faqs-frequently-asked-questions> [Consulté le 07/04/2022].

4 - Camille Morel, L'État et le réseau mondial de câbles sous-marins de communication, thèse de doctorat en droit public soutenue à l'université Jean-Moulin Lyon 3 en 2020, accessible en ligne à l'adresse : [https://scd-resnum.univ-lyon3.fr/out/theses/2020\\_out\\_morel\\_c.pdf](https://scd-resnum.univ-lyon3.fr/out/theses/2020_out_morel_c.pdf) [Consultée le 05/04/2022].

5 - L'acronyme GAFAM désigne cinq entreprises américaines (Google, Amazon, Facebook, Apple, Microsoft) qui sont particulièrement influentes dans le secteur du numérique et des communications. Depuis quelques années, Google, Facebook, Amazon et Microsoft investissent dans le secteur des câbles sous-marins de communication.

# I. Description de l'activité

## 1. Panorama mondial

L'activité câblière a connu d'importantes évolutions technologiques depuis le XIX<sup>e</sup> siècle. Le passage des câbles binaires en cuivre pur, aux câbles coaxiaux puis aux câbles à fibre optique, a permis une très forte augmentation de la rapidité et de la capacité de transmission du réseau des câbles sous-marins. L'amélioration des performances des câbles continue de s'accroître au fil des années et des avancées technologiques. À titre d'exemple la majorité des câbles qui étaient déployés en 2019 avaient une capacité de 30 à 70 térabits par seconde<sup>6</sup> ; certains câbles transatlantiques actuellement déployés ont une capacité de plus de 100 térabits par seconde<sup>7</sup>. La constante amélioration des performances des câbles sous-marins de communication leur permet de rester compétitifs face à d'autres technologies de communication comme le satellite.

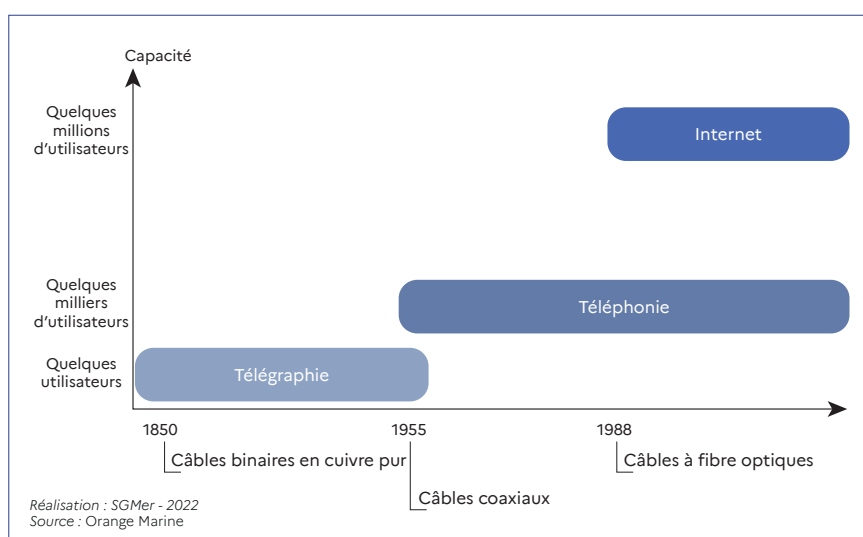


Figure n°1 : Historique de l'activité câblière depuis le XIX<sup>ème</sup> siècle.

6 - Camille Morel, L'État et le réseau mondial de câbles sous-marins de communication, thèse de doctorat en droit public soutenue à l'université Jean-Moulin Lyon 3 en 2020, accessible en ligne à l'adresse : [https://scd-resnum.univ-lyon3.fr/out/theses/2020\\_out\\_morel\\_c.pdf](https://scd-resnum.univ-lyon3.fr/out/theses/2020_out_morel_c.pdf) [Consultée le 05/04/2022].

7 - Cela est notamment le cas pour le câble Dunant déployé entre les États-Unis et la France qui possède une capacité de 250 térabits par seconde et le câble PLCN déployé entre les États-Unis et Taiwan qui possède une capacité de 144 térabits par seconde.

Le réseau des câbles sous-marins de communication tend à se déployer sur l'ensemble de la planète. Les régulières activités de mise en service de nouveaux câbles et de décommissionnement des anciens câbles rendent difficile d'estimer avec précision le nombre de câbles actuellement en usage. D'après le bureau d'étude sur les communications Telegeography<sup>8</sup> plus de 486 câbles sous-marins de communication seraient actuellement déployés, couvrant une distance de 1,3 million de km, soit 4 fois la distance de la terre à la lune.

Les câbles sous-marins de communication sont de longueur variable. Certains câbles sont particulièrement courts, comme le CeltixConnect-1 qui relie l'Irlande et le Royaume-Uni et qui mesure 131 km. D'autres au contraire traversent une large partie du globe, comme le SeaMeWe-3, long de 39 000 km, qui relie l'Europe, et l'Asie.

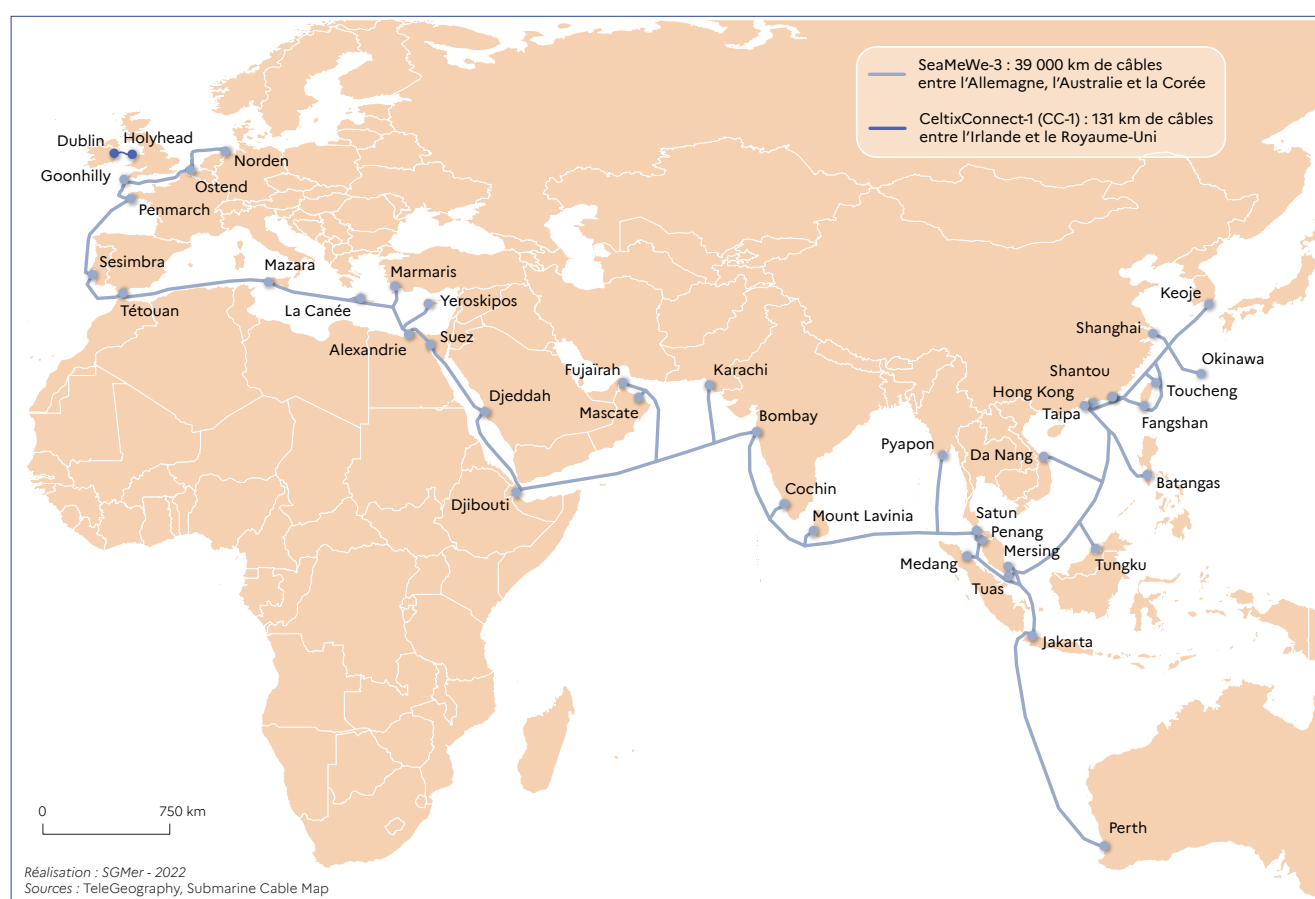


Figure n°2 : Tracé des câbles sous-marins SeaMeWe-3 et CeltixConnect-1

La majorité des pays côtiers sont reliés à un ou plusieurs câbles sous-marins de communication. Quelques rares pays littoraux comme le Monténégro, la Slovénie, la Corée du Nord, l'Erythrée ne sont connectés à aucun câble sous-marin<sup>9</sup>.

8 - Site internet de Telegeography : <https://www2.telegeography.com/submarine-cable-faqs-frequently-asked-questions> [Consulté le 31/03/2022].

9 - Site internet de Submarine Cable Map <https://www.submarinecablemap.com/> [Consulté le 04/04/2022].

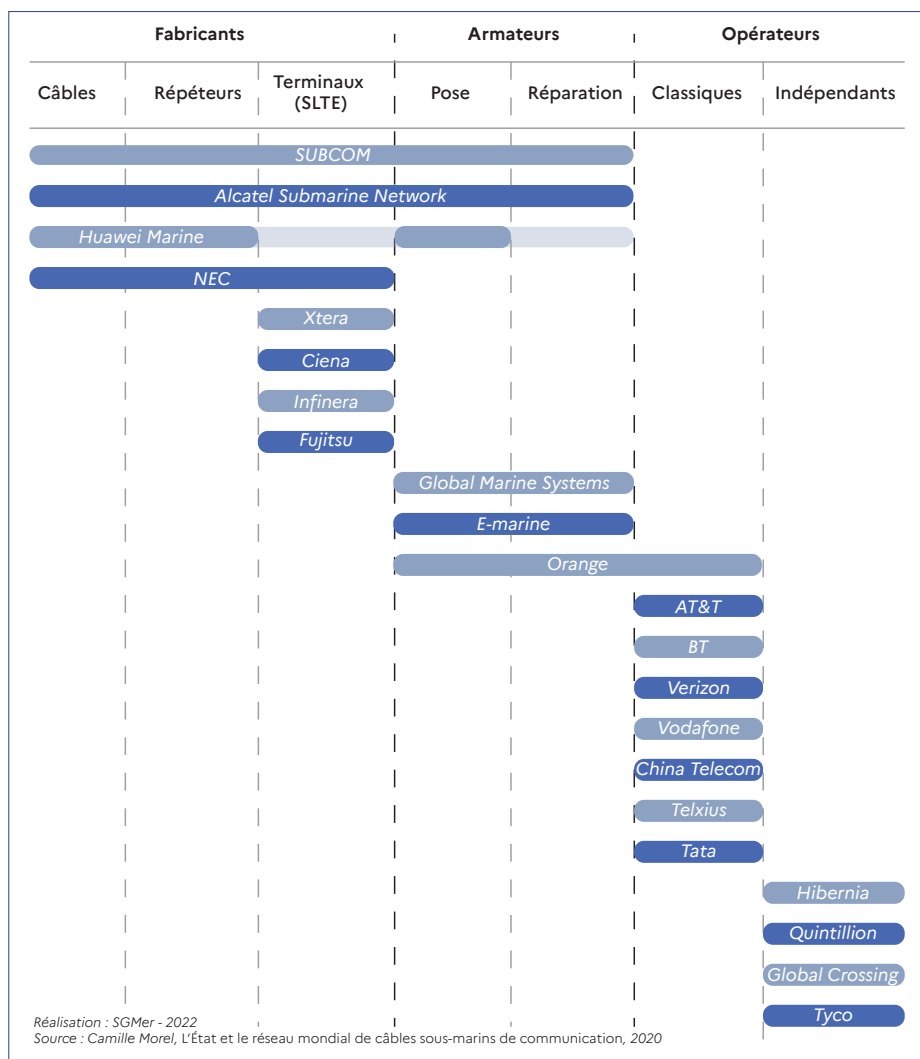


Figure n°3 : Synthèse des principaux acteurs privés dans la fabrication, la pose et l'utilisation des câbles sous-marins

L'activité câblière est un secteur très technique. Peu d'entreprises se partagent les parts du marché mondial.

Depuis le milieu des années 2010, de nouveaux acteurs ont fait leur apparition dans l'activité câblière internationale. Il s'agit majoritairement de grands groupes numériques (Google, Microsoft, Facebook). Les enjeux générés par l'arrivée des GAFAM dans l'activité câblière seront étudiés dans la partie IV de ce chapitre.

## 2. Panorama national

Le territoire métropolitain français bénéficie d'une position géographique avantageuse, ses grandes façades maritimes lui permettent de pouvoir se connecter aux trajets de nombreux câbles sous-marins de communication.

- La façade Atlantique lui permet de se connecter aux câbles transatlantiques ;
- La façade Manche/mer du Nord lui permet de se connecter aux câbles britanniques ainsi qu'aux câbles de la mer Baltique ;
- La façade Méditerranéenne lui permet de se connecter aux câbles venant d'Afrique, du Moyen-Orient et d'Asie.

En France, « la diversité des points d'accès, des opérateurs et des propriétaires des câbles rend, de fait, improbable toute perte de connectivité avec Internet »<sup>10</sup>. D'après le bureau d'étude sur les communications Telegeography<sup>11</sup>, le territoire métropolitain français est connecté à 20 câbles sous-marins de communication (six nouveaux câbles sont actuellement en projet). Les principaux lieux d'atterrissage sont Penmarch (Finistère), Lannion (Côtes-d'Armor) et Marseille (Bouches-du-Rhône). La ville de Marseille est un point particulièrement stratégique pour le développement des « routes françaises », ce point sera développé dans la partie IV de ce chapitre.

Dans les Outre-mer, 22 câbles sous-marins de communication relient les territoires français<sup>12</sup>. En début d'année 2022 Saint-Pierre et Miquelon et les îles de Wallis et Futuna disposent d'un câble sous-marin de communication. La Nouvelle-Calédonie, la Guyane bénéficient de deux câbles. La Polynésie française, La Réunion, la Guadeloupe et Mayotte sont reliés à trois câbles et la Martinique à quatre câbles. Trois nouveaux câbles sont actuellement en projet et devront être déployés dans les années à venir pour améliorer la connexion de certains territoires (Guyane, Polynésie française, Nouvelle-Calédonie).

Au-delà de cette bonne insertion dans le réseau des câbles sous-marins de communication, la France se démarque également par son expertise dans la pose et la maintenance des câbles. Les entreprises françaises d'Alcatel Submarine Network (ASN) Marine et Orange Marine occupent une place prépondérante dans ces secteurs de l'activité câblière mondiale.

- Orange Marine possède six navires câbliers<sup>13</sup> dont trois battant pavillon français. Un nouveau navire câblier<sup>14</sup>, le Sophie Germain, est attendu pour janvier 2023 afin de remplacer le câblier Raymond Croze. Orange Marine a

10 - Dominique Boullier, 2014. « Internet est maritime : les enjeux des câbles sous-marins ». Revue internationale et stratégique. Vol. 3 n°95, pp. 149-158. [Consulté le 04/04/2022].

11 - Site internet de Submarine Cable Map. <https://www.submarinecablemap.com/> [Consulté le 01/04/2022].

12 - *Ibid.* [Consulté le 01/04/2022].

13 - Site internet de Orange Marine. <https://marine.orange.com/fr/flotte/> [Consulté le 01/04/2022].

14 - Site internet de Orange Marine. <https://marine.orange.com/fr/actualites/orange-marine-devoile-le-nom-de-son-futur-navire-cablier-le-n-c-sophie-germain-et-de-la-marraine-officielle/> [Consulté le 01/04/2022].

contribué à la pose de plus de 230 000 kilomètres de câbles sous-marins de fibre optique dans le monde<sup>15</sup> ;

- ASN Marine possède six navires câbliers, dont trois battant pavillon français<sup>16</sup> (un nouveau navire câblier sous pavillon français est attendu pour fin 2022)<sup>17</sup>. Le groupe Louis Dreyfus Armateurs est le principal « ship manager » des navires câbliers de ASN Marine<sup>18</sup>. ASN Marine a contribué à la pose de plus de 650 000 km de câbles sous-marins dans le monde<sup>19</sup>.

### 3. Questions techniques

Les avancées technologiques ont profondément modifié la composition des câbles sous-marin de communication. Alors que les câbles télégraphiques et coaxiaux étaient principalement constitués de cuivre, ce matériau a presque entièrement disparu des câbles en fibre optique et est désormais uniquement utilisé pour assurer la conductivité de l'électricité. Les câbles sous-marin en fibre optique sont principalement composés de verre ou de plastique.

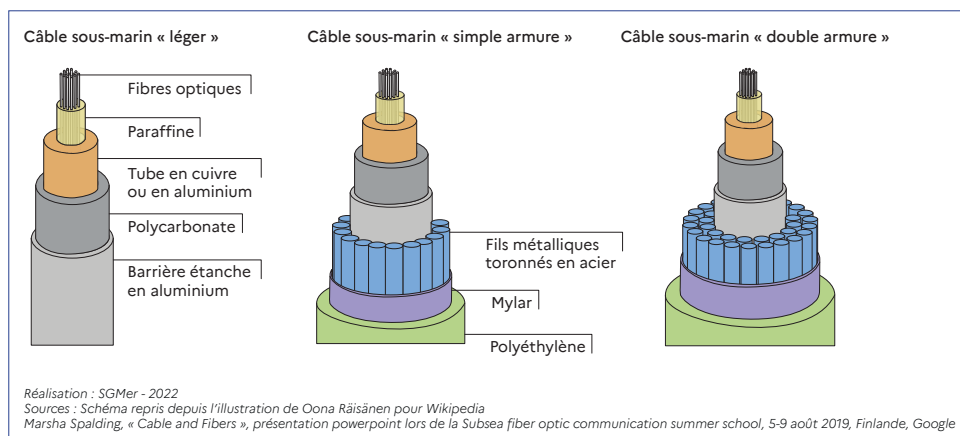


Figure n°4 : Composition des câbles sous-marins de communication en fibre optique.

En fonction de la zone maritime dans laquelle est déployée le câble, sa protection est plus ou moins forte :

- Les parties du câble les plus proches des côtes sont davantage protégées contre les risques extérieurs ; on parle alors d'une portion de câble « double armure » ;

15 - Site internet de Orange Marine. <https://marine.orange.com/fr/qui-sommes-nous/> [Consulté le 01/04/2022].

16 - Site internet Louis Dreyfus Armateurs. <https://www.lda.fr/solutions-industrielles-marines/cables/> [Consulté le 01/04/2022].

17 - Site internet Louis Dreyfus Armateurs. <https://www.lda.fr/alcatel-submarine-networks-renouvelle-sa-confiance-a-louis-dreyfus-armateurs-pour-deux-nouveaux-navires-cabliers/> [Consulté le 01/04/2022].

18 - Site internet de Louis Dreyfus Armateurs. <https://www.lda.fr/solutions-industrielles-marines/cables/> [Consulté le 01/04/2022].

19 - Site internet Louis Dreyfus Armateurs. <https://www.lda.fr/solutions-industrielles-marines/cables/> [Consulté le 01/04/2022].

- Les parties du câble plus éloignées des côtes sont moins protégées ; on parle alors de portions en « simple armure » ;
- Les parties déposées dans les grandes profondeurs sont les plus fines ; on parle alors de « câble léger ».

Le mode de fonctionnement d'un câble sous-marin de communication en fibre optique est particulièrement technique. Le câble est relié à des stations d'atterrissement. Les stations envoient un signal lumineux. Les paires de fibres optiques présentes dans le câble sous-marin répètent le signal. À mesure que le signal parcourt de la distance, il s'altère ; des répéteurs sont positionnés tous les 100 km pour ré-amplifier le signal. Les répéteurs sont alimentés grâce à l'électricité conduite par le cuivre du câble sous-marin.

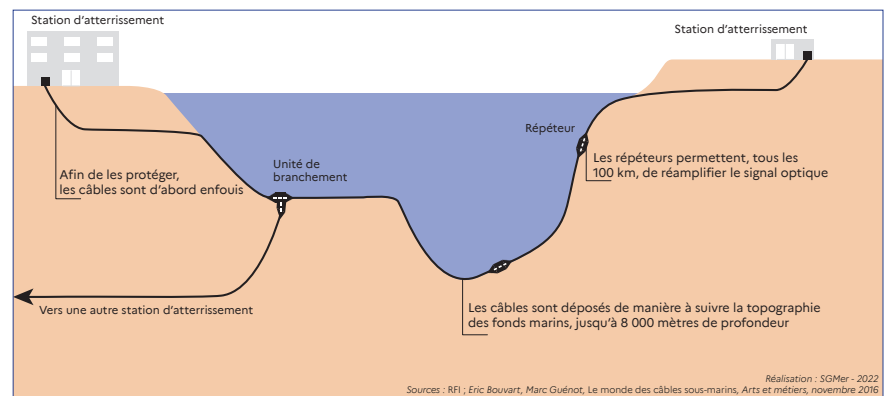


Figure n°5 : Représentation schématique d'un parcours de câbles sous-marins entre deux stations d'atterrissement.

Au niveau mondial il existe une cinquantaine de navires câbliers en activité<sup>20</sup>. Les principales entreprises à se partager les parts de marché de la pose et la maintenance des câbles sous-marins de communication sont :

- SubCom (entreprise américaine) qui a déployé plus de 680 000 km de câble<sup>21</sup> ;
- Alcatel Submarine Network, par sa filiale Alcatel Submarine Network Marine (l'entreprise française ANS a été rachetée par Nokia en 2016) qui a déployé plus de 650 000 km de câble<sup>22</sup> ;
- Orange, par sa filiale Orange Marine (entreprise française) qui a déployé plus de 180 000 km de câble<sup>23</sup> ;
- HengTong, par sa filiale HMN Tech<sup>24</sup> (entreprise chinoise) qui a déployé plus de 78 000 km de câble<sup>25</sup> ;

La pose des câbles sous-marins de communication est rythmée par plusieurs étapes.

20 - Site internet Academic, Liste des navires câbliers en service dans le monde. <https://fr-academic.com/dic.nsf/frwiki/1053926> [Consulté le 01/04/2022].

21 - Site internet de SubCom. <https://www.subcom.com/#about> [Consulté le 01/04/2022].

22 - Site internet de Alcatel Submarine Network Marine <https://web.asn.com/en/about-asn/who-we-are/> [Consulté le 01/04/2022].

23 - Site internet de Orange Marine. [https://www.orange.com/sites/orangecom/files/documents/2020-09/DP-Orange-Marine-2019\\_planche.pdf](https://www.orange.com/sites/orangecom/files/documents/2020-09/DP-Orange-Marine-2019_planche.pdf) [Consulté le 01/04/2022].

24 - Anciennement Huawei Marine Network. Huawei Marine Network est une co-entreprise fondée en 2008 (une joint-venture) composée à 49% de Global Marine Systems (entreprise britannique) et à 51% de Huawei Technology (entreprise chinoise). Huawei a vendu Huawei Marine Network en 2019.

25 - Site internet de HMN Tech. <https://www.hmntechnologies.com/enExperience.html>



Tout d'abord, lors de la campagne de sondage, une étude de documents ou une cartographie est réalisée pour choisir le tracé potentiel de la liaison. Le choix des atterrissages — c'est-à-dire le point de contact avec la terre — est établi en fonction du réseau terrestre et de l'environnement marin. On étudie alors les cartes géographiques et bathymétriques, les lois et réglementations dans les zones traversées et on identifie les activités humaines présentes dans la zone (pêche, exploitation d'hydrocarbures, installations de production d'énergie marine...).

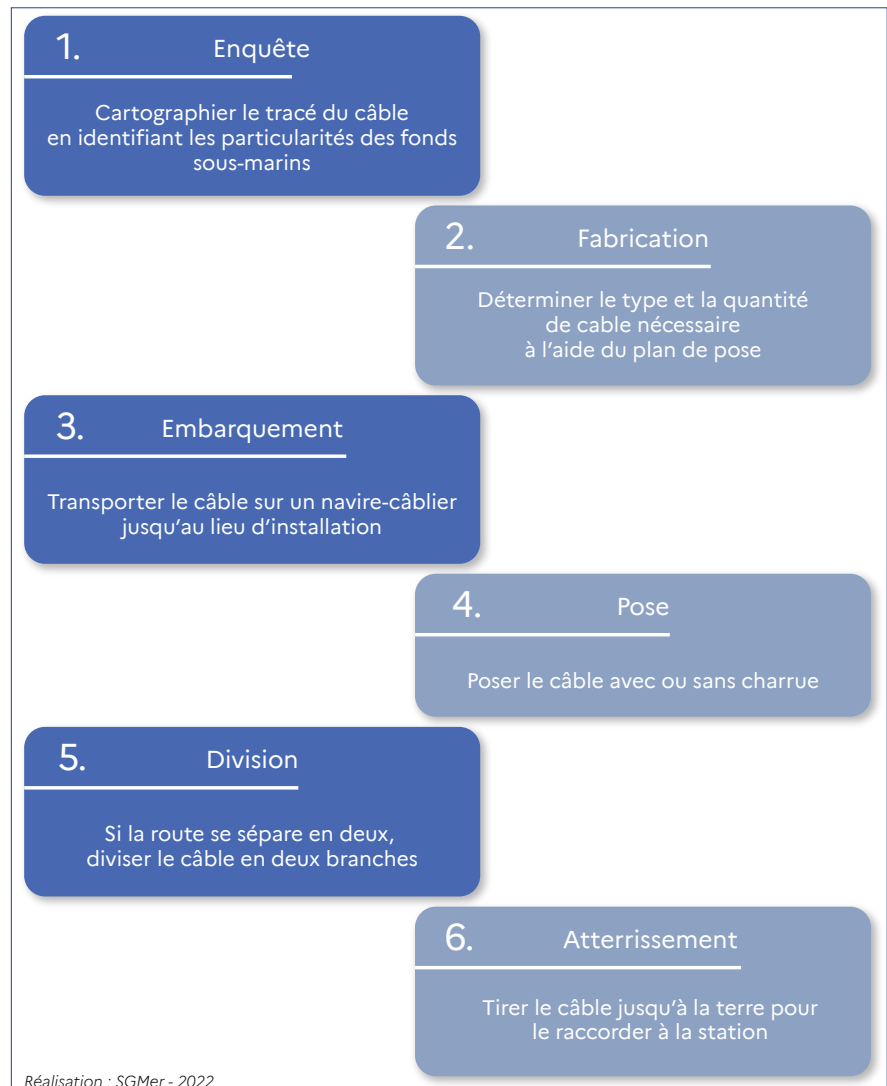
Après avoir retenu un tracé sur carte, une mission de sondage est effectuée à l'aide d'un navire océanographique. Un couloir d'une dizaine de kilomètres de large est étudié, définissant la bathymétrie de la zone au mètre près. Sur les zones d'ensouillage — les zones où on peut enfouir les câbles — des prélèvements par carottage déterminent la nature et la dureté du sol. Cette étude permet de choisir le tracé définitif, les types de câbles à utiliser et les longueurs nécessaires à la fabrication.

Une campagne de « nettoyage » est également nécessaire. Elle consiste à dégager le tracé de tout obstacle qui pourrait nuire à la sécurité du futur câble, en particulier les anciens câbles hors d'usage.

Suite à ces étapes l'opération d'embarquement a lieu. Elle correspond au chargement du câble et des répéteurs sur le navire en suivant un plan de chargement. Ce dernier permet d'équilibrer le câblage tout en respectant l'ordre de la pose des équipements. Le câble extrait de l'usine de fabrication par une machine de traction à pneus est lové manuellement dans les cuves du navire. Les répéteurs sont chargés par grue et stockés hors cuve sur des étriers en zone climatisée sur le pont de travail. À la fin de l'embarquement, l'ensemble de la liaison jointée est testée par échométrie — mesure de la résistance, capacité, isolement — qui permet de vérifier le bon fonctionnement de la liaison avant pose.

Lors de la pose d'un atterrissage, le navire mouille sur le tracé retenu le plus près possible de la côte. Le câble est remorqué vers la plage, porté par des ballons flottants. À son arrivée sur la plage, il est solidement ancré et connecté au réseau terrestre. Des plongeurs libèrent les ballons pour que le câble se pose sur le fond. Enfin, l'ensouillage consiste à enfouir les câbles dans une tranchée variant de 60 à 120 cm - et cela jusqu'à une immersion de 1500 mètres, nécessaire pour protéger les câbles des risques de croche par les activités de pêche. Le navire-câblage remorque une charrue qui creuse un sillon. Le câble est déroulé depuis ce même navire, passe dans la charrue, puis est déposé dans le sillon qui a été creusé.

Le jointage — ou raccordement — des câbles s'effectue sur les navires. En dehors des zones côtières du plateau continental, la pose classique « grand fond » s'effectue grâce à une machine à câbles installée sur le pont du navire. Elle extrait le câble des cuves de stockage, contrôle sa longueur en fonction de la vitesse du navire et du « mou » nécessaire pour recouvrir au mieux le profil du fond. Après la réalisation de l'épissure finale, le navire débarque les réserves de la liaison dans le dépôt désigné par l'autorité de maintenance. Enfin, l'inspection sous-marine s'effectue après la pose du câble pour vérifier la qualité de l'ensouillage par la charrue et le corriger si le câble a été laissé à découvert.



Les câbles sous-marins de communication sont fabriqués dans des matériaux résistants. La partie immergée du câble est conçue pour une durée de vie théorique de 25 ans<sup>26</sup>.

Toutefois, des opérations de maintenance sont parfois nécessaires. Ces interventions très techniques nécessitent plusieurs étapes.

Les différentes sociétés en charge de la pose et l'entretien des câbles se sont accordées pour se répartir géographiquement les travaux de maintenance des câbles sous-marins. Ces accords de maintenance permettent l'assurance d'une expertise et d'une rapidité d'intervention en cas de rupture ou d'endommagement des infrastructures.

Les accords de maintenance ont permis de diviser l'espace maritime mondial en différentes zones.

Figure n°6 : La pose de câbles sous-marins en six étapes.

26 - International Cable Protection Committee, *Submarine cable protection and environment report, March 2021*. [https://www.iscpc.org/publications/submarine-cable-protection-and-the-environment/ICPC\\_Public\\_EU\\_March%202021.pdf](https://www.iscpc.org/publications/submarine-cable-protection-and-the-environment/ICPC_Public_EU_March%202021.pdf) [Consulté le 04/04/2022].

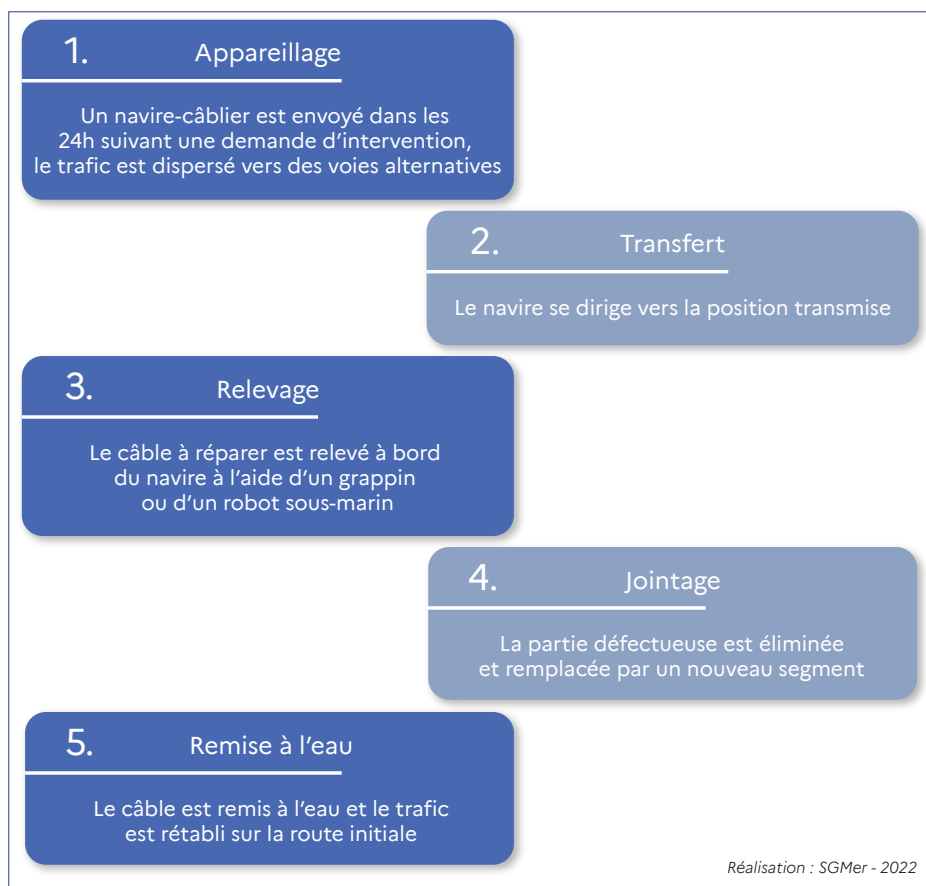


Figure n°7 : La maintenance de câbles sous-marins en cinq étapes.

Les quatre principaux accords de maintenance sont :

- Atlantic Cable Maintenance Agreement (ACMA) ; cet accord couvre l'Atlantique Nord.
- Mediterranean Cable Maintenance Agreement (MECMA) ; cet accord couvre la mer Méditerranée, la mer Noire et la mer Rouge.
- 2 Oceans Cable Maintenance Agreement (2OCMA) ; cet accord couvre le sud des océans Atlantique et Indien.
- South East Asia and Indian Ocean Cable Maintenance Agreement (SEAIOCMCA) ; cet accord couvre l'océan Indien.

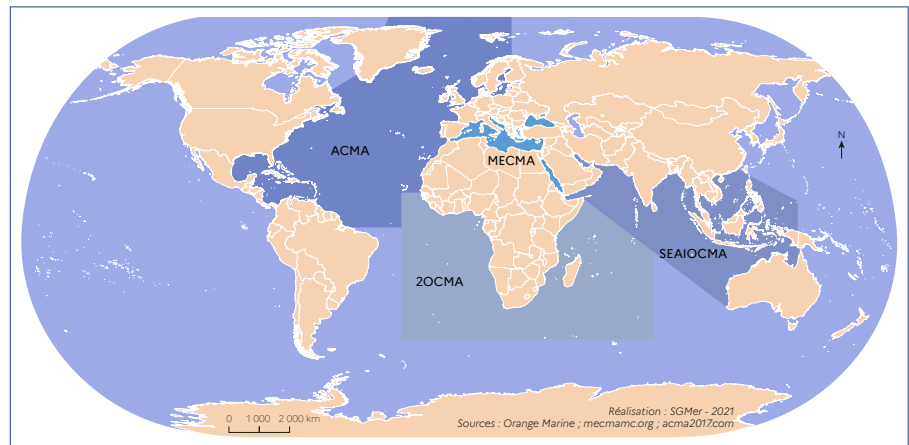


Figure n°8 : Zone géographique des quatre principaux accords de maintenance.

## 4. Étude de cas : l'entreprise française Orange Marine

Orange Marine, filiale d'Orange, est l'une des entreprises les plus importantes dans la pose et la maintenance des câbles sous-marins de communication<sup>27</sup>.

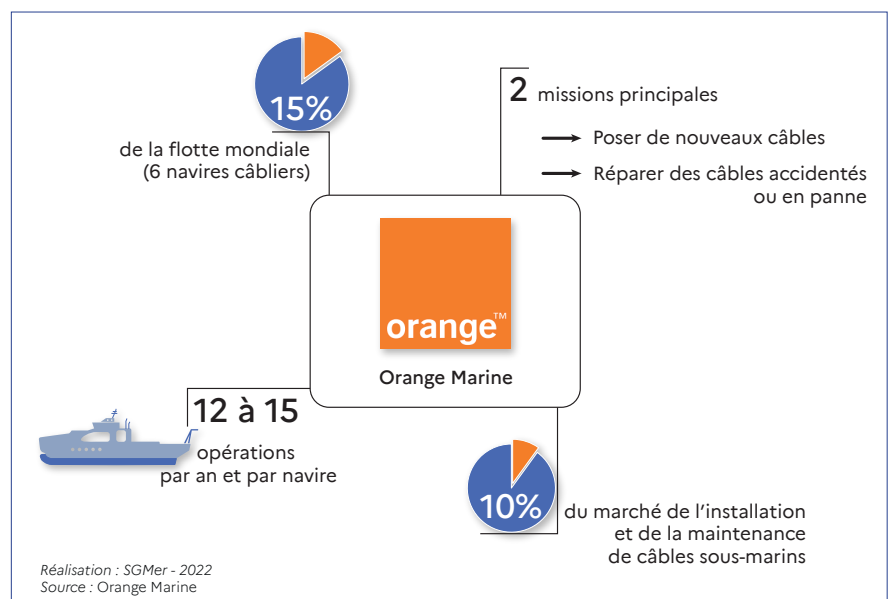


Figure n°9 : Orange Marine et les câbles sous-marins.

Orange Marine a posé plus de 230 000 km de câbles sous-marins de communication en fibre optique et a réalisé plus de 670 opérations de maintenance<sup>28</sup>. Les équipages et les équipes techniques de garde et de maintenance d'Orange Marine sont disponibles toute l'année, toutes les

27 - Site internet Orange Marine. <https://marine.orange.com/fr/qui-sommes-nous/> [Consulté le 01/04/2022].

28 - Site internet Orange Marine. <https://marine.orange.com/fr/qui-sommes-nous/> [Consulté le 01/04/2022].

heures et peuvent appareiller en moins d'une journée pour se rendre sur le lieu de réparation du câble. À terre, les services support assurent le soutien et l'expertise nécessaires au bon déroulement des opérations.

Les réparations durent en moyenne six à dix jours en fonction de la durée de transit pour atteindre la zone de travaux. Les installations peuvent quant à elles durer plusieurs mois<sup>29</sup>.

Orange Marine possède des navires très performants. Le câblier René Descartes construit en 2002 est l'un des fleurons de la flotte d'Orange Marine. Le René Descartes possède une importante autonomie de navigation (deux mois) ainsi qu'une grande capacité de stockage permettant de transporter en une seule fois jusqu'à 6 000 kilomètres de câble, soit l'équivalent d'un système sous-marin transatlantique.

Le René Descartes est également l'un des navires les plus rapides au monde en termes de délais d'intervention<sup>30</sup>.



Figure n°10 : Un navire-câblé de Orange Marine, le René Descartes

Source : photo par Ross Hendry.

29 - Site internet Orange Marine. <https://marine.orange.com/fr/flotte/> [Consulté le 04/04/2022].

30 - Site internet Orange Marine. <https://marine.orange.com/fr/flotte/rene-descartes/> [Consulté le 04/04/2022].

# II. Le cadre juridique

Les câbles sous-marins sont soumis à des règles juridiques différentes selon les espaces dans lesquels ils sont posés. Le système juridique qui encadre les câbles sous-marins de communication est complexe. Selon l'espace maritime dans lequel le câble est déployé (la haute mer, la ZEE, la mer territoriale), les réglementations peuvent changer.

## 1. La réglementation internationale

### A. La sécurité des câbles sous-marins de communication

Les conventions internationales ont un rôle de premier ordre dans l'encadrement juridique des enjeux soulevés par les câbles sous-marins de communication. Le premier grand texte international à avoir été adopté sur les câbles sous-marins est la Convention internationale relative à la protection des câbles sous-marins de 1884. Cette convention a été adoptée durant la période télégraphique et développe un important arsenal juridique pour encadrer la protection des câbles face à une potentielle « rupture ou détérioration d'un câble sous-marin, faite volontairement ou par négligence coupable » en haute mer<sup>31</sup>. Cette convention était une importante évolution car aucun texte n'encadrerait la protection des câbles en haute mer. Néanmoins son effectivité était limitée car la Convention ne s'appliquait qu'en temps de paix (article 15).

Cette Convention de 1884, toujours en vigueur, est un pilier du droit international pour la protection des câbles sous-marins. De nombreuses dispositions de la Convention de 1884 ont été reprises dans des traités internationaux ultérieurs, et notamment par la Convention des Nations Unies sur le droit de mer de 1982 (article 113, article 115).

L'arsenal juridique international développé pour protéger les câbles sous-marins de communication d'une potentielle attaque semble aujourd'hui un peu lacunaire vis-à-vis de certains enjeux, comme les menaces de cybersécurité<sup>32</sup>. Une réflexion doit être menée pour adapter cette protection aux enjeux contemporains.

31 - Article 2 de la Convention internationale de 1884 relative à la protection des câbles sous-marins.

32 - Camille Morel, *L'État et le réseau mondial de câbles sous-marins de communication*, thèse de doctorat en droit public soutenue à l'université Jean-Moulin Lyon 3 en 2020, accessible en ligne à l'adresse : [https://scd-resnum.univ-lyon3.fr/out/theses/2020\\_out\\_morel\\_c.pdf](https://scd-resnum.univ-lyon3.fr/out/theses/2020_out_morel_c.pdf) [Consultée le 05/04/2022].

## B. La pose des câbles sous-marins de communication

Pendant longtemps les enjeux juridiques relatifs aux câbles sous-marins ont uniquement été analysés par le prisme de la sécurité et de la protection. Les questions juridiques concernant uniquement la pose des câbles sous-marins et leur entretien ont commencé à être abordées dans la Convention de Genève sur la haute mer de 1958. Cette Convention consacre le principe de la liberté de la pose des câbles sous-marins en haute mer (article 26), mais indique que le consentement de l'État concerné est nécessaire pour le déploiement d'un câble au sein de sa mer territoriale. Ce principe a été renforcé par la Convention des Nations Unies sur le droit de mer de 1982 qui reconnaît par les articles 87, 97 et 112 que le déploiement des câbles sous-marins peut s'effectuer librement en haute mer, sous réserve que les États tiennent compte du tracé des câbles déjà installés.

La Convention des Nations Unies sur le droit de mer consacre également la libre pose des câbles sous-marins de communication dans la ZEE. La pose des câbles dans ces espaces peut néanmoins être limitée par l'expression des droits souverains de l'État côtier (liberté d'exploration, liberté d'exploitation). Si le tracé d'un câble sous-marin rentre en contradiction avec la volonté de l'État souverain, le tracé devra être modifié.

## 2. La réglementation nationale

### A. La sécurité des câbles sous-marins de communication

En France la loi n° 2019-810 du 1<sup>er</sup> août 2019 visant à préserver les intérêts de la défense et de la sécurité nationale de la France, dans le cadre de l'exploitation des réseaux radioélectriques mobiles, a modifié les articles L72, L81 et L82 du code des postes et communications électroniques relatifs aux sanctions applicables aux auteurs de dommages causés aux câbles sous-marins de communication. Désormais, tout individu faisant partie de l'équipage d'un navire quelconque, français ou étranger, dont l'action dans les eaux territoriales françaises entraîne des dommages sur les câbles sous-marins est passible de cinq ans d'emprisonnement et d'une amende de 75 000 euros<sup>33</sup>. Dans le cadre de la haute mer cette sanction s'applique également à tout individu faisant partie de l'équipage d'un navire français<sup>34</sup>. Ces sanctions ne s'appliquent pas si les auteurs des actes ont causé ces dommages par nécessité de protéger leur vie ou d'assurer la sécurité de leur navire<sup>35</sup>.

33 - Article L2 Loi n° 2019-810 du 1<sup>er</sup> août 2019 visant à préserver les intérêts de la défense et de la sécurité nationale de la France dans le cadre de l'exploitation des réseaux radioélectriques mobiles.

34 - Article L 77 du code des postes et communications électroniques relatifs aux sanctions applicables aux auteurs de dommages causés aux câbles sous-marin de communication.

35 - Article L81 L81 du Code des postes et communications électroniques.

## B. La pose des câbles sous-marins de communication

L'autorisation de la pose des câbles sous-marins de communication est relativement complexe en France. Les autorités administratives compétentes pour encadrer l'installation de câbles sous-marins varient en fonction de l'espace maritime (mer territoriale, ZEE, plateau continental) concerné.

### La pose de câbles sous-marins de communication dans la mer territoriale

Le domaine public maritime est constitué du rivage de la mer et du sol et du sous-sol de la mer jusqu'à la limite des eaux territoriales, ainsi que des lais et relais de la mer<sup>36</sup>.

Le domaine public maritime est inaliénable et imprescriptible. Les biens du domaine public ne peuvent être cédés, une occupation ou une utilisation prolongée ne confère aucun droit réel ou droit de propriété au particulier exploitant cet espace.

La pose de câbles et de canalisations sur le domaine public maritime doit faire l'objet d'une demande spécifique auprès du préfet du département de concession d'utilisation ou d'autorisation d'occupation temporaire du domaine public maritime. Ces occupations sont précaires et révocables ; elles sont de durée limitée et doivent faire l'objet d'une enquête publique.

Conformément aux articles L.214-3 et L.181-1 et suivants du Code de l'environnement, la pose d'un câble en mer territoriale s'accompagne également d'autorisations environnementales. Si le coût du projet est compris entre 160 000 euros et à 1,9 million d'euros une simple déclaration environnementale est nécessaire. Si le coût dépasse 1,9 million d'euros, une autorisation environnementale est nécessaire<sup>37</sup>.

Selon le tracé du câble, plusieurs évaluations environnementales peuvent être demandées au cas par cas<sup>38</sup>, il peut notamment s'agir d'évaluation de dérogation à l'interdiction d'atteinte aux espèces et habitats protégées et d'évaluation d'incidences pour les sites Natura 2000.

### La pose de câbles sous-marins de communication dans la ZEE et le plateau continental

En métropole la pose de câble dans la ZEE française ou sur le plateau continental est encadrée par le préfet maritime. Pour la Corse et l'outre-mer c'est le délégué du Gouvernement pour l'action de l'État en mer assisté du commandant de zone maritime qui encadre l'installation<sup>39</sup>.

La ZEE et le plateau continental ne font pas parti du Domaine Public Maritime, la pose de câble sous-marin dans ces espaces est moins contraignante que

36 - Article L2124-3 du Code général de la propriété de personnes publiques.

37 - Loi sur l'eau du 3 janvier 1992.

38 - Article R122-2 du Code de l'environnement.

39 - Décret n° 2013-611 du 10 juillet 2013 - Article 19 - et Ordonnance n° 2016-1687 du 8 décembre 2016 - Article 28.



dans la mer territoriale. Le principe de liberté de pose prévaut, une simple notification du tracé prévu pour le câble doit être adressée aux services instructeurs de l'État six mois avant le début des opérations<sup>40</sup>.

## C. La volonté d'aller vers une rationalisation de l'action administrative

Selon l'espace maritime concerné et les autorisations demandées, un grand nombre de services d'État (DDTM<sup>41</sup>, DREAL<sup>42</sup>, DDFIP<sup>43</sup> Préfecture maritime...) peuvent être associés au processus d'instruction et d'autorisation pour la pose d'un câble sous-marin de communication.

Le SGMer a publié en novembre 2020 une instruction<sup>44</sup> portant sur l'attractivité du territoire français en matière de câbles sous-marins de communication. Issue d'un travail interministériel, cette circulaire avait comme objet de proposer des axes afin de rationaliser les pratiques administratives et de faciliter l'implantation des câbles sous-marins de communication en France.

Cette circulaire définissait quatre objectifs principaux :

- 1- Désigner un référent national au niveau central (DGE) pour tout projet de câbles sous-marins qui aurait cinq missions :
  - Centraliser l'ensemble des demandes des investisseurs pour de tels projets ;
  - Guider les investisseurs de ces projets vers le bon interlocuteur territorial ;
  - Aider les investisseurs à surmonter les difficultés identifiées dans la mise en œuvre du projet ;
  - Mettre en place un guide détaillant toute la procédure à suivre selon les caractéristiques du projet et les contacts territoriaux nécessaires ;
  - Répertorier les points de blocage.
- 2- Désigner un référent territorial par département ayant pour rôle :
  - La coordination des procédures sur son territoire ;
  - L'accompagnement local des porteurs de projets ;
  - Le dialogue avec le référent national.
- 3 - Simplifier les procédures en les systématisant afin d'en réduire les délais.
- 4 - Rationaliser les textes applicables en généralisant le recours à la concession du domaine public maritime de préférence à l'autorisation d'occupation temporaire du domaine public.

40 - Décret n° 2013-611 du 10 juillet 2013 relatif à la réglementation applicable aux îles artificielles, aux installations, aux ouvrages et à leurs installations connexes sur le plateau continental et dans la zone économique exclusive et la zone de protection écologique ainsi qu'aux câbles et pipelines sous-marins.

41 - Direction départementale terre et mer.

42 - Direction régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement.

43 - Direction départementale des Finances publiques.

44 - Site internet du gouvernement, Circulaire du 13 novembre 2020 relatif à l'attractivité du territoire français en matière de câbles sous-marins de communication. [https://www.gouvernement.fr/sites/default/files/contenu/piece-jointe/2021/03/142-20201113-sgmer-attractivite\\_en\\_matiere\\_de\\_cables\\_sous\\_marins.pdf](https://www.gouvernement.fr/sites/default/files/contenu/piece-jointe/2021/03/142-20201113-sgmer-attractivite_en_matiere_de_cables_sous_marins.pdf)

# III. Les enjeux économiques

## 1. Le coût de la pose et de la maintenance

En 2017, le coût d'installation d'un câble sous-marin de communication se chiffrait entre 300 et 400 millions d'euros selon la capacité, la longueur et le nombre de pays à desservir.

À titre d'illustration, le câble TAT-14 qui reliait les États-Unis à l'Europe du Nord avait été mis en service en 2001. Son déploiement avait coûté 800 millions d'euros<sup>45</sup>. Le câble TAT-14 a été remplacé par le câble Dunant en 2020. Le câble Dunant est le premier câble transatlantique à avoir été déployé par le travail conjoint de Google et d'Orange. Son coût a été estimé à 250 millions d'euros. Le câble Dunant possède une capacité 40 fois supérieure à celle du câble transatlantique TAT-14.

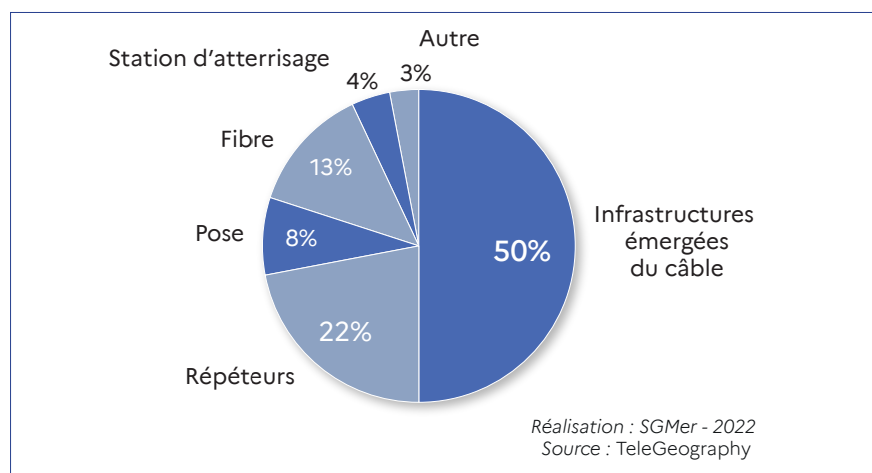


Figure n°11 : Répartition des coûts d'un câble sous-marin en 2009 pour un système transocéanique

45 - Caroline Britz, *L'ancien câble transatlantique TAT-14 a été relevé*, Mer et Marine, <https://www.meretmarine.com/fr/offshore/l-ancien-cable-transatlantique-tat-14-a-ete-releve> [Consulté le 04/04/2022].

## 2. Questions fiscales

Un câble sous-marin reliant deux États traverse plusieurs régimes fiscaux : celui de l'État de départ, celui des eaux internationales et enfin celui de l'État d'arrivée. Il appartient à chaque État de taxer le câble ainsi que les opérations afférentes à sa pose au prorata de la longueur de câble se situant sur le territoire de l'État détenteur du pouvoir d'imposition<sup>46</sup>.

Les opérations de livraison et de pose de câbles sous-marins au-delà de la mer territoriale ne relèvent pas des droits souverains de l'État côtier ou d'un autre État, puisque ces opérations ne figurent pas au nombre des activités énumérées par les articles 56 et 77 de la Convention de Montego Bay. Par conséquent, le pouvoir d'imposition de l'État côtier ne va pas au-delà de la mer territoriale. En France, chaque département définit la taxation applicable sur son territoire concernant l'utilisation du domaine public<sup>47</sup>.

Le projet de loi pour le développement économique de l'outre-mer, déposé au Sénat en juillet 2008 et adopté par l'Assemblée nationale en mai 2009, comporte des dispositions visant à ouvrir les procédures de défiscalisation à la pose de câbles sous-marins. Ces dispositions ont pour but d'aider au financement des projets de câbles. Le texte législatif prévoit leur éligibilité à la procédure de défiscalisation pour les premiers équipements, à hauteur de 50 % du montant des équipements situés en mer. Ce montant est ramené à 25 % pour les câbles de secours. Le montant de l'aide fiscale peut être réduit selon les besoins de financement pour la réalisation du projet de la société exploitante. À noter que les projets de câbles sous-marins de communication sont exclus du champ de la redevance d'archéologie préventive (RAP) qui vise à financer les diagnostics archéologiques<sup>48</sup>.

46 - Article 8 de la sixième directive 77/388/CE du Conseil et de la CJCE.

47 - Article R2125-1 du code général de la propriété des personnes publiques.

48 - Article L524-3 du Code du patrimoine.

### 3. Gérer le coût des risques involontaires : intervenir rapidement pour limiter les pertes financières

D'après Comité international de protection des câbles chaque année entre 100 et 200 incidents provoquant des dommages sur les câbles sous-marins de communication sont recensés<sup>49</sup>. Les aléas naturels comme les séismes et les tsunamis peuvent endommager les câbles. Néanmoins, la majorité des incidents sont involontairement causés par des activités anthropiques, notamment par la pêche profonde et le mouillage des navires. Les points d'atterrissement de câbles sous-marins sont généralement situés le long de côtes concentrant de nombreuses activités humaines.

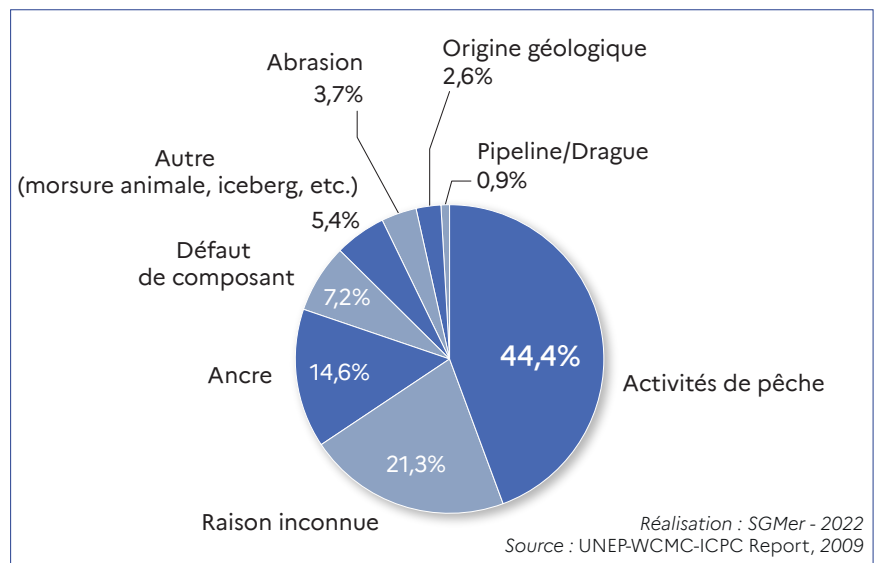


Figure n°12 : Origine des dommages causés aux câbles sous-marins au début du XXI<sup>e</sup> siècle.

La très grande concentration géographique des points d'atterrissement renforcent la fragilité des câbles. À titre d'exemple, la majorité des câbles transatlantiques de la côte Est des États-Unis se situent dans un rayon de 50 km autour de New York<sup>50</sup>, en cas d'incident dans cette zone, les dommages pourront être très élevés sur les câbles.

La coupure d'un câble sous-marin de communication peut entraîner d'importantes conséquences. Certains pays ne sont connectés qu'à un seul câble, leur accès aux communications est particulièrement fragile. En juillet

49 - International Cable Protection Committee, *Submarine cable protection and environment report*, March 2021. [https://www.iscpc.org/publications/submarine-cable-protection-and-the-environment/ICPC\\_Public\\_EU\\_March%202021.pdf](https://www.iscpc.org/publications/submarine-cable-protection-and-the-environment/ICPC_Public_EU_March%202021.pdf) [Consulté le 04/04/2022].

50 - Site internet de Submarine Cable Map. <https://www.submarinecablemap.com/> [Consulté le 04/04/2022].

2017, la Somalie a perdu son accès à internet durant trois semaines après qu'un porte-conteneurs a coupé l'Eastern Africa Submarine System (EASSy), l'unique câble sous-marin de communication du pays. Cet incident fut qualifié de « désastre majeur » par le gouvernement de Mogadiscio<sup>51</sup>, qui a estimé les pertes économiques de cette coupure de connexion internet à 10 millions d'euros par jour.

En 2015, le Comité International pour la Protection des Câbles a estimé que la coupure d'un câble engendrait en moyenne une perte de 3 millions de dollars par heure. Ce chiffre a doublé en 10 ans. Il pourrait continuer d'augmenter à mesure de l'inter-dépendance croissante des sociétés numériques du XXI<sup>e</sup> siècle.

## 4. Développement économique et inclusion : la dimension économique internationale des câbles sous-marins

Le déploiement international des câbles sous-marins de communication est hétérogène, certains espaces sont particulièrement bien connectés et d'autres sont moins maillés. La majorité des câbles se concentrent dans l'hémisphère Nord<sup>52</sup>, une grande partie d'entre eux suivent le tracé des anciennes routes télégraphiques. Très peu de câbles traversent l'Atlantique Sud, le Pacifique Sud et l'océan Indien<sup>53</sup>. Les continents africain et océanique sont nettement moins bien connectés que les continents américain, européen et asiatique. La fracture numérique entre certains pays du Nord et du Sud demeure encore très forte.

Malgré ces disparités, les câbles sous-marins de communication tendent à se développer dans l'hémisphère Sud. La croissance démographique, la demande de connectivité à internet, les perspectives financières liées au déploiement des câbles, incitent des acteurs notamment les GAFAM à développer de nouvelles routes de communication sous-marine. Le projet de l'immense câble 2Africa, s'inscrit dans cette dynamique.

Certains pays du Sud se positionnent comme de futurs hubs numériques. L'Afrique du Sud et le Kenya sont des pays particulièrement attractifs pour le déploiement de data centers et de nouveaux câbles sous-marins de communication<sup>54</sup>.

51 - La Somalie a retrouvé sa précieuse liaison Internet après trois semaines de rupture, Le Monde, 17 juillet 2017. [https://www.lemonde.fr/afrique/article/2017/07/17/la-somalie-a-retrouve-sa-precieuse-liaison-internet-apres-une-rupture-de-cable-qui-l-en-avait-privee\\_5161641\\_3212.html](https://www.lemonde.fr/afrique/article/2017/07/17/la-somalie-a-retrouve-sa-precieuse-liaison-internet-apres-une-rupture-de-cable-qui-l-en-avait-privee_5161641_3212.html) [Consulté le 04/04/2022].

52 - Site internet de Submarine Cable Map <https://www.submarinemap.com/> [Consulté le 05/04/2022].

53 - *Ibid.*

54 - MEDEF, 2018 rapport Digital disruption lab, Présentation de l'écosystème numérique sud-africain, <https://www.francenum.gouv.fr/files/extranet/DD%2520Afrique%2520du%2520sud%2520v4.pdf> [Consulté le 05/04/2022].

# IV. Les enjeux géostratégiques

## 1. L'enjeu géographique : les routes numériques et les hubs digitaux, voies et nœuds stratégiques

### A. Les routes mondiales

Les câbles sous-marins sont considérés comme des « vecteurs physiques des flux d'information » qui « participent au bouleversement de la notion de distance en rapprochant virtuellement les points nodaux du réseau internet mondial »<sup>55</sup>. Si le Royaume-Uni a contribué à l'émergence des câbles sous-marins de communication à la fin du XIX<sup>e</sup> siècle, ce sont les États-Unis qui ont accéléré leur développement. Le leadership américain sur le déploiement des câbles était réel jusqu'aux années 1990, en 1996 deux-tiers des utilisateurs d'internet étaient Américains<sup>56</sup>.

L'hégémonie américaine sur les câbles sous-marins de communication a progressivement été remise en cause. Depuis les années 2010, plusieurs nouvelles voies numériques contournant les États-Unis ont été développées. En 2013 le câble ALBA-1 reliant Cuba au Venezuela, a permis un désenclavement numérique de La Havane. Plusieurs voies « sud-sud » non reliées aux États-Unis ont vu le jour. En 2018, les câbles South Atlantic Inter Link (SAIL) et South Atlantic Cable System (SACS) ont permis de connecter directement l'Amérique latine à l'Afrique sans passer par les États-Unis et par les nœuds européens.

Aujourd'hui de nombreux acteurs étatiques ou privés concurrencent l'activité américaine. La Chine, s'inscrit au rang de puissance technologique incontournable dans le domaine du numérique et du déploiement des câbles sous-marins de communication. La Chine investit largement dans les « routes

55 - Felix Blanc 2018. *Géopolitique des câbles : une vision sous-marine de l'Internet*, Centre pour la Technologie et la Société, Département de Droit. [https://www.diplomatie.gouv.fr/IMG/pdf/6\\_carnets\\_26\\_dossier\\_geopolitique\\_cables\\_cle43116d.pdf](https://www.diplomatie.gouv.fr/IMG/pdf/6_carnets_26_dossier_geopolitique_cables_cle43116d.pdf) [Consulté le 05/04/2022].

56 - Michel Alberganti, *Internet effectue une percée fulgurante aux États-Unis*, Le Monde, 26 octobre 1996. [https://www.lemonde.fr/archives/article/1996/10/26/internet-effectue-une-percee-fulgurante-aux-etats-unis\\_3748829\\_1819218.html](https://www.lemonde.fr/archives/article/1996/10/26/internet-effectue-une-percee-fulgurante-aux-etats-unis_3748829_1819218.html) [Consulté le 05/04/2022].

de la soie du numérique », particulièrement sur le continent africain<sup>57</sup>. Le financement par des acteurs chinois du câble PEACE, reliant le Pakistan à la France en passant par certains pays d'Afrique, est un exemple particulièrement illustratif de l'expansion de l'influence chinoise dans le réseau des câbles sous-marins de communication.

Les routes mondiales des câbles sous-marins de communication sont actuellement en recomposition. Si les anciens tracés relient très largement les États-Unis et l'Europe, les nouveaux câbles tendent à emprunter des routes plus diversifiées.

## B. Les routes françaises

La France est très bien insérée dans les routes internationales des communications. La ville de Marseille est particulièrement bien connectée aux câbles sous-marins de communication. Marseille est le point d'atterrissage français qui concentre le plus grand nombre de câbles<sup>58</sup>. Huit câbles sous-marins internationaux de communication convergent vers la ville portuaire via la Méditerranée et cinq autres devraient s'y connecter dans les années à venir.

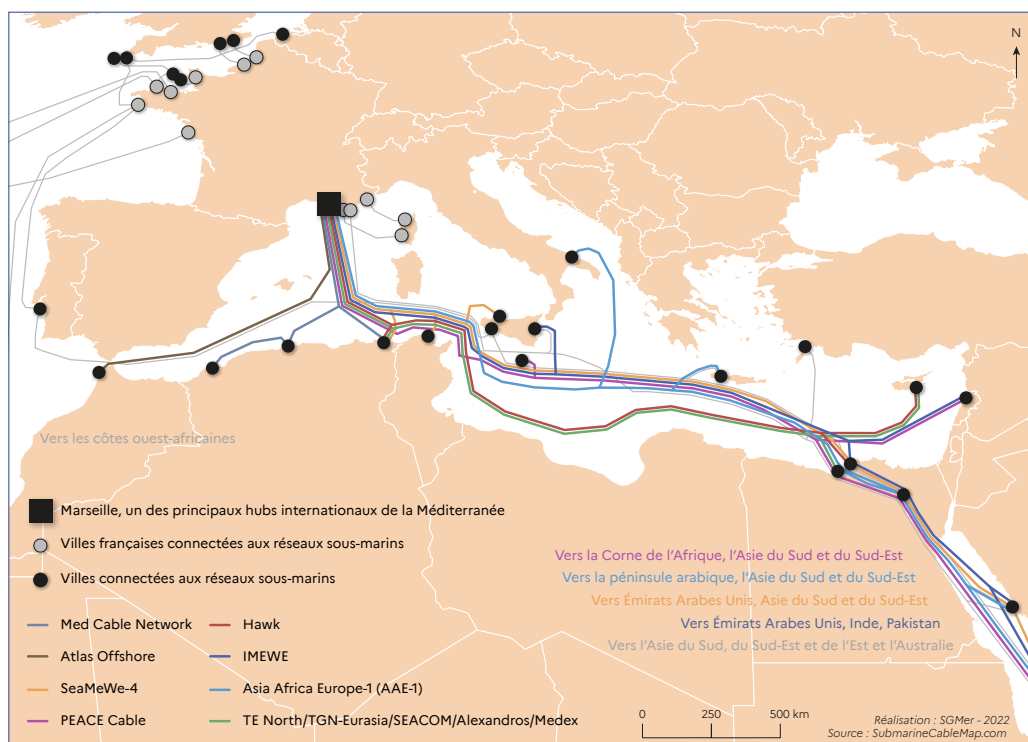


Figure n°13 : Marseille, un des principaux hubs en Méditerranée.

57 - Site internet de l'Observatoire Français *Nouvelles Routes de la Soie*. <https://observatoirenrs.com/2021/10/06/route-de-la-soie-numerique-chine/> [Consulté le 05/04/2022].

58 - Site internet de Submarine Cable Map. <https://www.submarinecablemap.com/landing-point/marseille-france> [Consulté le 05/04/2022].

Marseille s'inscrit comme un point d'interface majeur pour les communications mondiales, « la ville constitue une passerelle vers l'Europe de l'Ouest reliant les opérateurs du Moyen-Orient, d'Afrique et de l'Asie-Pacifique aux principaux nœuds d'interconnexion européens qui permettent d'accéder à l'Internet mondial »<sup>59</sup>. D'après Télégeography en 2021<sup>60</sup>, la ville était le 9<sup>e</sup> hub internet mondial juste après New York et devant Hong Kong.

Marseille attire également de nombreux acteurs des technologies du numérique et des communications, leurs investissements permettent de créer un véritable écosystème technologique<sup>61</sup>. Interxion, le leader européen du stockage de données numériques, a développé plusieurs datacenters à proximité du port<sup>62</sup>, faisant de Marseille la deuxième ville française (après Paris) la plus performante pour le stockage des données numériques. Marseille intègre ainsi le réseau des FLAP (Francfort, Londres, Amsterdam et Paris), acronyme des principaux hubs numériques européens. La France est le seul pays européen à posséder deux hubs numériques d'envergure mondiale.

## 2. L'enjeu géopolitique : jeux de puissances et émergence d'acteurs privés

### A. Les actes de sabotage et les tensions inter-étatiques

Les câbles sous-marins de communication sont essentiels au bon fonctionnement des communications mondiales. Ils peuvent faire l'objet d'attaques volontaires afin de déstabiliser des États, ces dernières peuvent être de nature variée<sup>63</sup> ; coupure du réseau, espionnage, censure...

59 - ARCEP, *Le rapport sur l'état d'Internet en France en 2019*. [https://www.arcep.fr/uploads/tx\\_gspublication/rapport-Etat-internet-2019-270619.pdf](https://www.arcep.fr/uploads/tx_gspublication/rapport-Etat-internet-2019-270619.pdf) [Consulté le 05/04/2022].

60 - Site internet de Submarine Cable Map. <https://www.submarinecablemap.com/landing-point/marseille-france> [Consulté le 05/04/2022].

61 - Paul Molga, *Numérique : Marseille connecte l'Europe au monde*, les Echos, 7 Août 2018. <https://www.lesechos.fr/pme-regions/actualite-pme/numerique-marseille-connecte-leurope-au-monde-136278> [Consulté le 05/04/2022].

62 - Site internet de Interxion. <https://www.interxion.com/fr/nos-implantations/leurope/marseille> [Consulté le 05/04/2022].

63 - Camille Morel, *L'État et le réseau mondial de câbles sous-marins de communication*, thèse de doctorat en droit public soutenue à l'université Jean-Moulin Lyon 3 en 2020, accessible en ligne à l'adresse : [https://scd-resnum.univ-lyon3.fr/out/theses/2020\\_out\\_morel\\_c.pdf](https://scd-resnum.univ-lyon3.fr/out/theses/2020_out_morel_c.pdf) [Consultée le 05/04/2022].



Acteur	Echelle	Contexte	Action	Intention
État	Infrastructure	Guerre	Coupure de câble	Destruction Isolement
État	Infrastructure	Guerre	Bombardement Explosion station	Destruction
État via intermédiaire	Infrastructure	Paix Crise	Coupure de câble	Déstabilisation
État	Information	Guerre Crise	Censure	Déstabilisation/ Avantage stratégique
État	Information	Guerre Paix Crise	Espionnage Renseignement	Déstabilisation/ Avantage stratégique
Acteur non-étatique	Infrastructure	Paix	Coupure de câble Endommagement Vol	Destruction Déstabilisation
Acteur non-étatique	Infrastructure	Paix	Explosion station	Destruction Sabotage
Acteur non-étatique	Information	Paix	Intrusion/ Hacking système de contrôle	Déstabilisation Dysfonctionnement Destruction
État via intermédiaire	Information	Paix Crise	Intrusion/ Hacking système de contrôle	Déstabilisation Dysfonctionnement Destruction

Figure n°14 : Typologie des atteintes volontaires au système sous-marin de communication.

Source : Morel, 2020

L'importance géostratégique des câbles sous-marins de communication s'intensifie à mesure que les sociétés se mondialisent. D'après le Secrétaire général de la Défense et de la Sécurité nationale (SGDSN) « les câbles sous-marins assurant les communications numériques deviennent de potentielles cibles dans le jeu des puissances »<sup>64</sup>. Leur bon fonctionnement doit faire l'objet d'une importante surveillance. En France cette mission est principalement menée par la Marine nationale.

64 - Secrétariat Général de la Défense et de la Sécurité Nationale (SGDSN), 2017, *Rapport Chocs Futurs : Etude prospective à l'horizon 2030*. <http://www.sgdsn.gouv.fr/uploads/2017/04/sgdsn-document-prospectives-v5-bd.pdf> [Consulté le 05/04/2022].

## B. La recomposition des investissements

L'activité câblière mondiale a été longtemps assurée par les opérateurs de télécommunication. Depuis quelques années d'autres acteurs privés commencent à investir dans ce secteur stratégique. Selon TeleGeography, la part d'investissement des GAFAM dans les projets de câbles mondiaux est importante : la capacité déployée a en effet été multipliée par 13 entre 2012 et 2016<sup>65</sup>. Les GAFAM se sont rapidement inscrits comme des acteurs importants dans le déploiement des câbles sous-marins de communication.

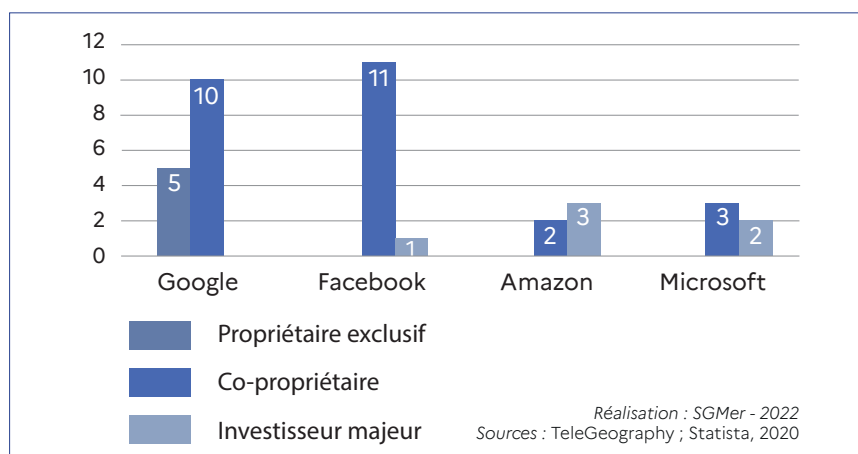
Les entreprises des GAFAM ont progressivement pris part à différents consortiums de câbles sous-marins de communication. Ces consortiums réunissaient différents opérateurs de télécommunication, les entreprises des GAFAM n'étant qu'un acteur parmi d'autres.

Quelques exemples non exhaustifs de participation des GAFAM à des consortiums de câbles sous-marins de communication :

- En 2010 Google a participé à la création du consortium du câble Unity (câble transpacifique reliant les États-Unis au Japon) ;
- En 2015 Microsoft a participé à la création du consortium du câble America Europe Connect (câble transatlantique reliant les États-Unis à l'Irlande) ;
- En 2016 Facebook a participé à la création du consortium du câble Asia Pacific Gateway (câble reliant plusieurs pays asiatiques) ;
- En 2018 Amazon a participé à la création du consortium du câble Hawaiïki (câble reliant l'Asie du Sud Est, l'Australie et les États-Unis).

En parallèle, les entreprises des GAFAM ont également investi de manière plus directe dans certains projets, notamment par le biais de consortiums réduits ou d'alliances avec un opérateur de télécommunication traditionnel. Ces regroupements plus réduits leur permettent de conserver le monopole décisionnel et de créer leurs propres infrastructures de réseau. À titre d'exemple, c'est sous la forme d'une alliance directe entre Google et un opérateur de télécommunication (Orange) que le câble transatlantique Dunant a été réalisé.

Figure n°15 : Les GAFAM et le marché des câbles sous-marins (novembre 2020);



65 - Telegeography 2017, *Global Bandwidth Research Service, Content Providers Report*

L'arrivée des GAFAM dans l'activité câblière mondiale a favorisé d'importantes avancées technologiques, ainsi qu'une baisse des coûts générés par le déploiement des câbles sous-marins de communication. Leurs investissements permettent également d'améliorer le maillage de certaines parties du monde qui étaient jusqu'alors en marge du déploiement des câbles sous-marins. Les projets visant à renforcer les connexions du continent africain comme les câbles Equiano (projet Google et ASN) et 2Africa (projet Facebook et ASN) sont particulièrement illustratifs de cette dynamique.

Les investissements massifs des GAFAM dans le déploiement des câbles sous-marins ne sont pas sans conséquences. La multiplication du nombre de câbles détenus par les GAFAM pourrait à terme fragiliser la capacité des États à encadrer le fonctionnement des câbles et à maintenir le principe de la neutralité du net.

### Le principe de la neutralité du net

L'ARCEP (L'Autorité française de régulation des communications électroniques, des postes et de la distribution de la presse), définit la neutralité du net comme « l'un des principes fondateurs d'internet, qui exclut la création d'accès à internet à plusieurs vitesses, par une gestion favorisant certains flux d'information au détriment d'autres (discrimination), ou la création d'accès à internet limités (à certains contenus ou certaines plateformes) »<sup>66</sup>.

D'après l'ARCEP « Cette liberté permet à chaque utilisateur final de décider librement la manière dont il utilise internet. Cette capacité à recevoir et à communiquer librement contribue directement à promouvoir certains droits des utilisateurs finaux : le maintien de la diversité et du pluralisme des contenus médiatiques, la liberté d'expression ou encore le droit d'accès à l'information. Préserver la neutralité d'internet, c'est aussi préserver l'exercice effectif des droits fondamentaux des utilisateurs finaux »<sup>67</sup>.

Le principe de la neutralité d'internet est défendu au niveau européen par le règlement européen n°2015/2120 établissant des mesures relatives à l'accès à un internet ouvert<sup>68</sup>. L'ORECE (l'Organe des régulateurs européens des communications électroniques (ORECE) - également connu sous son sigle anglais BEREC) est une instance indépendante européenne qui rassemble les autorités de régulation des 27 États membres de l'Union européenne, l'ORECE est très engagée dans la défense de la neutralité du net.

66 - Site internet de l'ARCEP. <https://www.arcep.fr/nos-sujets/la-neutralite-du-net.html> [Consulté le 07/04/2022].

67 - ARCEP, *Le rapport sur l'état d'Internet en France en 2021*. [https://www.arcep.fr/uploads/tx\\_gspublication/rapport-État-internet-edition-2021-juil2021.pdf](https://www.arcep.fr/uploads/tx_gspublication/rapport-État-internet-edition-2021-juil2021.pdf) [Consulté le 07/04/2022].

68 - Site internet de l'ARCEP. <https://www.arcep.fr/la-regulation/grands-dossiers-internet-et-numerique/la-neutralite-de-linternet/le-cadre-reglementaire-en-europe.html> [https://www.arcep.fr/uploads/tx\\_gspublication/rapport-État-internet-edition-2021-juil2021.pdf](https://www.arcep.fr/uploads/tx_gspublication/rapport-État-internet-edition-2021-juil2021.pdf) [Consulté le 07/04/2022].

### 3. L'enjeu de souveraineté des données numériques

Les câbles sous-marins de communication sont des segments clés de la protection des données numériques. Certains événements, comme les révélations d'Edward Snowden, illustrent la façon dont les câbles sous-marins de communication peuvent être utilisés à des fins malveillantes (espionnages, collecte massive de données privées...).

L'enjeu de la protection des données numériques influence très largement l'activité câblière mondiale. À titre d'exemple, le projet du déploiement d'un câble sous-marin de communication en Micronésie par le groupe chinois HMN Tech, a été abandonné suite aux mises en garde des américains auprès des gouvernements locaux vis-à-vis des risques sécuritaires que pourraient générer les technologies chinoises.

L'Europe est particulièrement avancée dans la réflexion sur la souveraineté numérique. Le Règlement sur la Protection des Données Personnelles (RGPD), entré en vigueur en mai 2018, a été une étape majeure dans la construction d'une souveraineté numérique européenne dont l'objectif est de « donner aux citoyens et aux États membres un plus grand contrôle sur les données qui transitent sur le territoire de l'Union européenne »<sup>69</sup>. Par ce texte juridique l'Europe affirme sa volonté de marquer sa souveraineté face à la montée des acteurs non-étatiques des technologies et de la communication. La souveraineté numérique passe également par la maîtrise de la technologie, notamment aux points d'atterrissage et d'interconnexion. Dans cette perspective, la France est un maillon essentiel de la chaîne européenne, à la fois par son insertion dans les routes câblières mondiales, mais aussi par son savoir-faire technique et industriel.

69 - Felix Blanc 2018. *Géopolitique des câbles : une vision sous-marine de l'Internet*, Centre pour la Technologie et la Société, Département de Droit. [https://www.diplomatie.gouv.fr/IMG/pdf/6\\_carnets\\_26\\_dossier\\_geopolitique\\_cables\\_cle43116d.pdf](https://www.diplomatie.gouv.fr/IMG/pdf/6_carnets_26_dossier_geopolitique_cables_cle43116d.pdf) [Consulté le 05/04/2022].

# Conclusion



Les câbles sont des infrastructures sous-marines hautement stratégiques. La quasi-totalité des données mondiales transitent par ces câbles, qui offrent des opportunités uniques de développement économique et d'inclusion dans le système international. La France se positionne comme un acteur majeur de l'activité câblière mondiale. Néanmoins, l'émergence de nouveaux acteurs dans le marché questionne le rôle de la puissance publique dans la gestion de ces infrastructures stratégiques. Dans cette perspective, le cadre multilatéral semble être l'outil le mieux approprié pour préserver le déploiement d'un internet libre et universel.