

Géopolitique des câbles : une vision sous-marine de l'Internet

Félix Blanc

Research Fellow,

*Centre pour la Technologie et la Société, Département de droit,
Fundação Getulio Vargas (FGV Direito Rio Brasil)*

juin 2018

Le monde numérique est souvent réduit à ses couches logicielles et sémantiques, au détriment de la couche physique, celle des infrastructures. La dimension physique de tous les réseaux informatiques est pourtant essentielle au fonctionnement du cyberspace, défini par l'ANSSI comme « l'espace de communication constitué par l'interconnexion mondiale d'équipements de traitement automatisé de données numériques »¹. Ces réseaux assurent la quasi-totalité de leur interconnexion internationale par les câbles sous-marins. Leur fiabilité, leur sécurité et leur faible coût, en comparaison des liaisons satellites, en font des infrastructures vitales. Ce sont les voies de passage du « village planétaire » annoncé par les travaux de Marshall McLuhan, historien et théoricien des outils de communication depuis l'imprimerie jusqu'à la cybernétique². Pour cette raison, les câbles posés au fond des mers et des océans, de même que les points d'atterrissage sur le littoral, sont déterminants pour la connectivité d'un pays, pour lequel ils représentent un enjeu majeur en termes de cybersécurité, de développement économique et d'indépendance géostratégique³. Si ces routes n'ont pas beaucoup changé depuis l'invention du télégraphe au 19^e siècle, les enjeux qu'elles revêtent ont considérablement évolué avec le développement exponentiel d'Internet, au point de les ériger en facteurs majeurs de la redistribution de la puissance. L'importance géopolitique des câbles devrait se maintenir (voire s'accroître) avec la mainmise croissante du numérique sur toutes les activités humaines, entraînant une dépendance accrue vis-à-vis de ces infrastructures.

Comment s'opère cette redistribution de la puissance? Quels acteurs en bénéficient? Grâce à quelles stratégies? Remet-elle en cause la domination américaine sur le cyberspace, à l'heure où la Chine investit dans des programmes d'infrastructures en Asie et en Afrique, où la Russie adopte des stratégies de cyberguerre révisionnistes, visant à contester militairement le *statu quo*, et où des puissances comme le Brésil ou l'Union européenne cherchent à développer un nouvel ordre numérique mondial ? Pour répondre à ces questions, cinq pistes de recherche seront explorées dans cet article. (I) D'abord, la dépendance physique aux câbles sous-marins réintroduit le rôle de la géographie et de l'histoire des télécommunications dans notre compréhension des enjeux géopolitiques du cyberspace. (II) La redistribution de la puissance se joue aussi dans la gestion de ces infrastructures, contrôlées pour l'essentiel par des acteurs privés, parfois en contradiction avec les intérêts des États, comme le montrent les récents débats sur la neutralité du net. (III) Mais la vulnérabilité de ces infrastructures redonne du pouvoir aux acteurs étatiques, à l'instar de la Russie, qui utilise des stratégies de piratage ou d'intimidation. (IV) Ces câbles peuvent également favoriser le développement socio-économique des populations les plus désavantagées, grâce à des politiques d'inclusion numérique et d'accès universel à Internet, ce que montrent les exemples de l'Afrique et du Brésil. (V) Enfin, ces infrastructures représentent un défi pour la souveraineté sur les données numériques, dont l'Union européenne a pris récemment la mesure en adoptant le Règlement général pour la protection des données, un instrument juridique qui pourrait offrir une autre vision d'Internet, à condition qu'elle s'inscrive dans une stratégie pour défendre aussi les intérêts européens dans la dimension physique du cyberspace.

LE RÔLE DE LA GÉOGRAPHIE ET L'HÉRITAGE DE L'EMPIRE BRITANNIQUE

Les câbles sous-marins, vecteurs physiques des flux d'information, participent au bouleversement de la notion de distance en rapprochant virtuellement les points nodaux du réseau internet mondial. Avec le porte-conteneurs, ils constituent la courroie de transmission de l'économie numérique et mondialisée, celle de la division internationale

des processus de production, dont les routes sont largement dépendantes de la géographie de la mer et des océans. Cette économie s'est mise en place dans la deuxième moitié du 19^e siècle, quand ont été déployés les premiers réseaux de télégraphe, utilisés par les puissances coloniales pour défendre leurs intérêts stratégiques et commerciaux sur de longues distances. La Grande-Bretagne, alors première puissance maritime, s'est ainsi lancée dans un vaste programme de construction de câbles sous-marins destinés à alimenter ce qui est devenu le centre névralgique de l'économie mondiale et des communications : Londres. L'expansion de ce système de communication était nécessaire à l'accroissement de l'économie capitaliste, qui a en retour très largement financé la construction des câbles, puisque ce sont des entreprises privées qui ont initialement contribué à développer le réseau domestique, avant de mettre cette expérience au service de l'expansion globale des puissances coloniales. Après les premiers essais en 1838, le premier câble fonctionnel fut posé en 1851 entre les côtes françaises et anglaises, et servit avant tout à transmettre par télégraphe les cours des bourses. Le premier câble transatlantique fut posé en 1858, et le premier câble transpacifique en 1902, tous deux analogiques. En 1870-71, Londres fut reliée à l'Inde, à Hong-Kong et à l'Australie. En construisant le premier réseau mondial de transmission instantanée de l'information, la Grande Bretagne prit un avantage à la fois conceptuel et opérationnel sur les autres grandes puissances⁴.

Au 20^e siècle, les États-Unis vont prendre le relais de la Grande-Bretagne et jouer un rôle déterminant dans les avancées technologiques qui ont permis l'expansion rapide d'Internet au cours des trente dernières années. Un saut décisif est accompli lorsque le premier câble à fibres optiques (TAT-8, transatlantique) est posé en 1988 : les capacités de transmission augmentent alors rapidement, démultipliant le nombre de fibres par câble, auquel s'ajoute un multiplexage permettant de faire passer plusieurs signaux sur la même couleur de la fibre⁵. La capacité des câbles à fibre optique, développée à partir de 1988, est sans commune mesure avec celles de leurs lointains ancêtres. Ils ouvrent une nouvelle époque, celle des très hauts débits, où les câbles sont progressivement préférés aux satellites pour structurer les grandes artères du réseau mondial d'information et de communication. Grâce aux technologies optiques, la capacité par câble sous-marin a augmenté d'un facteur supérieur à 10 000 menant, en l'an 2000, à la transmission équivalente à plus de 100 millions d'appels téléphoniques simultanés à travers l'océan sur un seul câble. En 2008, l'Union Internationale des Télécommunications constatait qu'il avait fallu

plus de cent ans pour que les télécommunications atteignent un milliard d'utilisateurs à travers le monde et moins de cinq ans pour atteindre le second milliard, essentiellement au moyen de la téléphonie mobile⁷.

La géographie des utilisateurs de ces câbles a elle aussi évolué. À la fin du 19^e siècle, il y avait en effet quelques milliers d'utilisateurs du télégraphe, quelques centaines pour les plus gros utilisateurs (Reuters, par exemple). À la fin du 20^e siècle, il y avait déjà 400 millions d'utilisateurs réguliers d'Internet, soit environ 5 % de la population mondiale. Le chiffre est de 4,2 milliards aujourd'hui⁸. De grandes inégalités persistent, puisque près de la moitié de la population mondiale n'a toujours pas accès à Internet⁹. Cela étant dit, si les deux tiers des utilisateurs d'Internet vivaient aux États-Unis en 1996, ils ne représentent plus que 11 % du total aujourd'hui, alors que la Chine compte pour 20 % de celui-ci. En 1997, les États-Unis rassemblaient 56 % des systèmes autonomes qui gèrent les réseaux informatiques reliés à Internet, pour seulement 5 % dans les BRICS. En 2017, on en comptait 39 % aux USA, pour 17 % dans les BRICS¹⁰.

Mais si les technologies et leurs usages ont évolué, la géographie des câbles sous-marins est similaire à ce qu'elle était à ses origines, puisque les routes empruntées au 19^e siècle le sont encore aujourd'hui. La carte mondiale des câbles met ainsi en évidence la prédominance actuelle de la hiérarchie entre les lieux de la mondialisation. Elle montre une forte concentration de câbles reliant les États-Unis à l'Asie et à l'Europe¹¹. La géopolitique des câbles illustre également la montée en puissance de l'Asie, à mesure que se densifie le réseau de câbles entre les mégapoles asiatiques, ce dont témoigne la multiplication des projets d'investissements chinois dans la région (et au-delà).

Cette montée en puissance des investissements chinois s'est heurtée à une forte réaction des États-Unis. L'administration américaine a ainsi fait échouer en 2013 le déploiement d'un nouveau câble transatlantique New York-Londres, auquel devait prendre part l'entreprise chinoise Huawei. Ces opérations de protection du « pré carré » américain relèvent du *Foreign Intelligence Surveillance Act* (FISA) qui offre un cadre juridique aux programmes de collecte de données « upstream » de la NSA. Mis en oeuvre par la « Team Telecom », une équipe de juristes dépendants du FBI et du Department of Justice (DOJ), son objectif est aussi d'empêcher de grands groupes ou des gouvernements étrangers de prendre le contrôle des câbles sous-marins¹². Avec ses vastes programmes d'investissement

dans les infrastructures portuaires et dans les infrastructures terrestres – « la Route de la Soie » –, la Chine cherche désormais à dépasser les contraintes géographiques qui sont encore largement favorables à la puissance américaine forte de sa maîtrise des espaces maritimes (océans, mers, détroits), essentielle au contrôle des autoroutes de l'information.

LA PROPRIÉTÉ ET LE CONTRÔLE DES CÂBLES : LES ENTREPRISES PRIVÉES CONTRE L'ÉTAT?

Dans ce contexte, la répartition des investissements privés dans les câbles sous-marins représente un enjeu stratégique majeur pour les États, tant la propriété et le contrôle des infrastructures est un élément décisif pour le contrôle du cyberspace. Certains États ont ainsi investi dans de nouveaux câbles et ont adopté des stratégies de contournement des États-Unis, qui s'expliquent aussi en raison de l'explosion du trafic de données et des prévisions actuelles. Le trafic devrait augmenter de 30% d'ici à 2021, soit près de 200 000 petabytes par mois et 127 fois le volume du trafic échangé en 2005¹³. Cette demande accrue exerce une pression sur la demande en terres rares, puisque les câbles à fibres optiques sont équipés de répéteurs composés de fibres dopées à l'erbium¹⁴. Dans ce contexte d'explosion de la demande, la composition des investissements dans les câbles transocéaniques s'est profondément transformée. Durant la première décennie de développement des nouveaux systèmes à fibre optique, l'industrie du câble reposait sur des consortiums d'opérateurs nationaux, incluant de nombreux monopoles d'État. Cette situation a changé après l'adoption d'un principe de compétition régulée par de nombreux pays dans le sillage du *Telecommunications Act* passé aux États-Unis en 1996. Entre 1990 et 2000, le nombre d'agences de régulation des télécommunications est ainsi passé de 14 à 90, puis à 166 aujourd'hui. À cette occasion, la part du capital détenue par les opérateurs publics a considérablement baissé, jusqu'à représenter moins de 1 % de l'investissement total.

Une nouvelle vague d'investissement est en cours depuis 2008, favorisée par le multiplexage spatial de la fibre optique (qui permet d'emprunter simultanément un spectre plus large de couleurs). Ces investissements concernaient initialement la région Asie-Pacifique, avant de s'étendre à

l'Afrique, à l'Amérique Latine et au Moyen-Orient. Entre 2008 et 2015, 11,8 milliards de dollars ont ainsi été investis, dont 57 % dans les BRICS (\$ 6,7 Md), et plus particulièrement dans la région Asie-Pacifique¹⁵. 25 % des investissements ont eu lieu en Afrique (\$ 2,9 Md), où se construisent quatre câbles sur la côte Ouest, et trois sur la côte Est¹⁶. Quatre nouveaux câbles relient désormais l'Inde, le Moyen-Orient et l'Europe. Enfin, plusieurs câbles sont en cours de construction dans l'Atlantique Sud. En revanche, le projet de câble inter-BRICS, annoncé au Brésil en 2014, a été abandonné. Si la participation financière des États demeure modeste, elle ne cesse d'augmenter pour atteindre près de 10 % des investissements depuis 2010. Les États du Sud, notamment en Asie, investissent aux côtés des banques de développement internationales, avec le capital d'opérateurs publics nationaux ou régionaux, mais aussi celui des géants de l'Internet (Google, Facebook, etc.), dont la part d'investissement est de plus en plus conséquente.

À qui profitent ces investissements? Historiquement, ce sont surtout des opérateurs comme Verizon, AT&T, Sprint ou Level qui en bénéficient. Moins connues que Google, Microsoft ou Yahoo, ces entreprises ont été surnommées par Edward J. Malecki les « vieux garçons » du réseau Internet, car elles ont été longtemps en situation de quasi-monopole sur les principales autoroutes de l'information¹⁷. Ces investissements ont aussi profité aux entreprises de télécommunication qui se sont spécialisées dans l'accès à bande passante internationale, comme Level 3, Global Cloud Xchange ou Tata, ou dans les Réseaux de Diffusion de Contenu (*Content Delivery Network*), détenus à 90 % par quelques compagnies dont Amazon, Akamai, China Cache et Level 3. Enfin, les géants de l'Internet comme Google et Facebook se sont mis à investir massivement dans les années 2000, et sont aujourd'hui parties prenantes dans plusieurs projets qui visent à assurer leur indépendance en matière de transport de données.

Pour ces raisons, les consortiums sont aujourd'hui beaucoup plus hétérogènes que par le passé, les opérateurs traditionnels (privés ou publics) faisant face à une concurrence accrue avec l'arrivée de nouveaux types d'opérateurs qui disposent de marges de manœuvre financière importantes. Ces investissements posent un certain nombre de défis au principe de neutralité du net (*common carriage*), qui a longtemps prévalu dans la gestion des infrastructures physiques de l'Internet¹⁸. La neutralité du Net est un principe qui garantit que toutes les données circulant sur

Internet soient traitées à égalité, avec la même vitesse de transmission et la même accessibilité pour tous. L'expression a été employée pour la première fois dans un article publié en 2003 par Tim Wu¹⁹. Les débats sur la neutralité du Net doivent se comprendre dans le contexte de cette bataille entre les opérateurs traditionnels comme Verizon, Comcast et AT&T, et leurs rivaux apparus à l'ère d'Internet, comme Google, Facebook et Netflix. La bataille a pour enjeu la manne financière que constituent la publicité et les services de vidéos en ligne, qui représenteront près de 80 % du trafic Internet en 2020. Les opérateurs classiques craignent de transporter à bas coût des milliards de données exploitées par d'autres entreprises²⁰. Ils s'inquiètent également de voir leur trafic exploser face aux consommations de données toujours plus importantes que nécessitent l'utilisation de ces rivaux. En effet, Netflix, dont le nombre d'utilisateurs et le temps de visionnage ne cessent d'augmenter, occupait plus d'un tiers de la bande passante aux heures de pointe en 2016 aux Etats-Unis²¹. Pour se démarquer dans cette bataille, Microsoft, Google et Facebook investissent massivement dans leurs propres infrastructures sous-marines, alors qu'Amazon et Apple investissent dans des data centers situés aux points d'atterrissage des câbles.

Dans ce bras de fer entre entreprises privées, les États sont-ils mis de côté, voire contournés ? Au contraire, cette nouvelle vague d'investissements consacre le retour des acteurs étatiques, particulièrement en Asie, où le besoin de nouvelles infrastructures était particulièrement saillant. Google et Facebook ont ainsi cherché à suppléer à la demande de bande passante en prenant des parts dans quatre projets majeurs de câbles sous-marins, lancés lors de la décennie précédente (Unity, SJC, APG, et FASTER) auxquels il faut ajouter The New Cross Pacific Cable (NCP) et le Pacific Light Cable Network (PLCN)²². Ces deux opérateurs ne dominent pas pour autant les infrastructures Internet en Asie. En effet, l'État chinois a pris une place de choix dans les consortiums de ces nouveaux câbles, au travers de China Mobile, China Telecom et China Unicom. La grande bascule du trafic Internet vers l'Asie a donc conduit à une participation accrue des États asiatiques (Chine, Thaïlande, Singapour), puisqu'ils n'assuraient en moyenne que 1 % des investissements entre 1987 et 2010, contre 9 % depuis 2010²³. Avec ces projets asiatiques, la Chine confirme ainsi sa stratégie d'investissements dans les infrastructures mondiales, que l'on retrouve à l'œuvre sur le continent africain. Par exemple, la Cameroon Telecommunications (Camtel) a signé un accord de construction avec l'entreprise chinoise Huawei Marine Networks pour poser un câble sous-

marin à fibre optique transatlantique reliant le Cameroun au Brésil. Ces prises de participation confirment une nouvelle répartition de la puissance dans laquelle la Chine se met systématiquement en situation de rivalité avec les États-Unis, ce qui pourrait à terme la conduire à dépasser les États-Unis dans la maîtrise des flux de l'information.

DE POTENTIELLES CIBLES MILITAIRES DANS LE JEU DES PUISSANCES

Le milieu maritime a toujours représenté une menace pour la préservation des lignes de télécommunication – surtout en temps de guerre²⁴. Au large de la Somalie, la rupture d'un câble en 2017 a ainsi déconnecté toute la région pendant des semaines et causé des pertes financières estimées à 10 millions de dollars par jour²⁵. En 2005, l'International Cable Protection Committee (IPCC) évaluait à 1,5 million de dollars par heure la perte économique ressentie à la suite d'une coupure de câble²⁶. Le chiffre a presque doublé en 10 ans et pourrait continuer à augmenter à mesure de l'interdépendance croissante de sociétés numériques au 21^e siècle. L'IPCC estime ainsi à 300 le nombre d'interférences, volontaires ou involontaires, qui perturbent chaque année le trafic d'Internet transitant par ces câbles. Les conséquences d'une rupture de câble sous-marin peuvent affecter durement l'activité économique d'un pays, que ce soit en termes de ralentissement du débit proprement dit ou en termes de perte financière²⁷. En 2008, deux coupures de câbles passant en Méditerranée ont affecté l'Égypte, l'ensemble de la péninsule arabique et même l'Inde, qui a perdu 40 % à 50 % de sa capacité sur le réseau.

Les câbles sous-marins, couche physique du cyberspace, constituent dans ce contexte une cible privilégiée pour les cyberattaques, que ce soit en mer de Chine, en Atlantique Nord, en Méditerranée ou dans l'océan Indien. Dans son étude prospective *Chocs futurs*, le Secrétariat général de la Défense et de la Sécurité nationale (SGDSN)²⁸ a ainsi souligné que les « câbles sous-marins assurant les communications numériques deviennent de potentielles cibles dans le jeu des puissances ». Mais comment surveille-t-on ces câbles posés à même les fonds marins ou enterrés à un ou deux mètres sous terre à proximité des côtes pour être mieux protégés ? Le droit international est-il suffisant pour protéger ces câbles en temps de paix comme en temps de guerre ? La surveillance se fait d'abord au travers des opérateurs comme Orange, qui sont en

mesure de déceler et de localiser une éventuelle coupure ou dégradation sur un câble sous-marin. La Marine nationale patrouille et exerce une surveillance dans les espaces maritimes français, en particulier dans les zones économiques exclusives (ZEE), notamment les câbliers qui y travaillent²⁹. Sur le terrain du droit international, la Convention des Nations unies sur le droit de la mer (1982), qui offre certaines protections juridiques, est aujourd'hui considérée comme obsolète ou limitée dans sa portée réelle, surtout en temps de guerre. En effet, les câbles sous-marins véhiculent des données civiles aussi bien que militaires, ce qui semble en faire des cibles légitimes en cas de conflit armé.

Dans ce contexte, ces infrastructures redonnent du pouvoir aux acteurs qui utilisent des stratégies révisionnistes, par des moyens militaires, à l'instar de la Russie, dont les sous-marins représentent une menace pour les réseaux de câbles sous-marins. Début décembre, le centre de réflexion britannique Policy Exchange a publié un rapport qui explique notamment que la stratégie russe n'exclut plus de couper les câbles sous-marins de communication en cas de conflit, comme cela fut le cas lors de l'annexion de la Crimée. À l'été 2015, la présence du bâtiment océanographique russe *Yantar* le long des côtes américaines, à proximité de câbles sous-marins desservant le pays, avait déjà contribué à alimenter les tensions entre les deux États³⁰. La Russie, mais d'autres États également, pourraient donc utiliser la vulnérabilité du réseau pour interrompre les communications dans une zone cible. Pour causer des pertes conséquentes, il suffit en effet d'un accès physique à l'infrastructure de communication et de la capacité militaire (forces spéciales) pour lui porter atteinte. D'après l'amiral américain et ancien commandant de l'OTAN (SACEUR) James Stavridis, l'Atlantique, jusqu'alors « caractérisé par une quasi-suprématie de l'OTAN » est désormais devenu un espace que « la Russie conteste activement au travers d'une doctrine navale renaissante. » Selon lui, nous devrions nous préparer à une augmentation des actions hybrides dans le domaine maritime, non seulement en provenance de la Russie, mais aussi de la Chine et de l'Iran. Cela étant, la hausse de l'activité des navires russes près de ces câbles sous-marins telle qu'elle a été rapportée peut obéir à une autre motivation : collecter du renseignement, comme le font les Occidentaux, à commencer par les États-Unis (à travers notamment le sous-marin USS Jimmy Carter)³¹.

En ce sens, la stratégie de la Russie, dont la flotte de sous-marins est à peu près équivalente en nombre à celle des États-Unis, n'est pas nouvelle et témoigne

de la mainmise séculaire des Etats sur les réseaux de télécommunications. Elle est à mettre en rapport avec les informations révélées par Edward Snowden en 2013, selon lesquelles une collecte massive de données était réalisée par le gouvernement américain à partir des câbles sous-marins, via les programmes d'espionnage *Upstream* et *Tempora*. De même que les activités sous-marines de la Russie entretiennent un climat de défiance généralisée, qui concourt à l'effondrement des normes internationales, les révélations Snowden font peser un soupçon durable sur les réseaux physiques d'Internet, et plus particulièrement sur la capacité des États à échapper à la surveillance des Etats-Unis, alimentant des dynamiques unilatérales de fragmentation de l'Internet. Dès lors, le contrôle des points d'atterrissage et d'interconnexion revêt un caractère hautement stratégique, particulièrement visible aux États-Unis, où le président a l'autorité d'accorder ou de retirer les licences pour l'atterrissage d'un câble sous-marin. Depuis 1921, le *Cable Landing Licenses Act* soustrait ce type de décisions, prises dans le plus grand secret, au contrôle du Congrès américain. Le piratage du site d'administration et de gestion du câble sous-marin SEA-ME-WE 4 (reliant la France à Singapour) par la National Security Agency (NSA) confirme le caractère stratégique de ces points d'atterrissage, qui demeurent une chasse gardée des États³².

La vulnérabilité de ces infrastructures redonne donc du pouvoir aux acteurs étatiques qui utilisent des stratégies de piratage ou d'intimidation militaire, et révèle de façon problématique l'insuffisance du cadre juridique en vigueur, comme la Convention des Nations Unies sur le Droit de la Mer³³. Les révélations sur la stratégie navale de la Russie, comme celles sur les programmes de surveillance de masse de la NSA, démontrent en effet l'inadaptation des normes internationales en vigueur, qui ne protègent pas suffisamment les États, les entreprises et les citoyens face aux interférences abusives pratiquées sur les réseaux physiques de l'Internet. Que ce soit sous la forme de collecte systématique de données ou de coupure physique de câbles sous-marins, (y compris à des fins domestiques), ces pratiques pourraient constituer autant de violations du droit international (crimes d'agression, etc...)³⁴. Au Cameroun, par exemple, le gouvernement n'a pas hésité l'année dernière à couper l'accès à Internet dans la partie anglophone du pays, directement au point d'atterrissage d'un câble sous-marin. Ces interruptions d'origine étatique méritent une grande attention, car elles peuvent concourir au déclenchement de conflits violents, voire de guerres civiles.

L'ATLANTIQUE SUD : VERS D'AUTRES VOIES DE COMMUNICATION

Si ces infrastructures offrent un moyen sans précédent de collecter des données sur ou hors du territoire d'un Etat, elles sont aussi un moyen de favoriser le développement économique, la cohésion sociale et la coopération scientifique internationale. L'Atlantique Sud représente à ce titre un enjeu de premier plan pour diminuer les inégalités d'accès à Internet, qui demeurent très élevées en Afrique subsaharienne. Le coût d'accès à Internet y est souvent considéré comme un des facteurs les plus importants de la fracture numérique³⁵. En 2008, les coûts d'accès à la bande passante internationale étaient de 1000 à 2000 fois supérieurs en Afrique qu'en Europe ou aux États-Unis³⁶. La connexion du continent africain au réseau international de câbles sous-marins reste encore aujourd'hui un des moyens privilégiés pour réduire la fracture numérique du continent. Depuis une dizaine d'années, le continent s'est ainsi vu relié par plusieurs nouveaux câbles sous-marins qui empruntent les routes traditionnelles de la circonvolution de l'Afrique³⁷. La création de points d'interconnexion (IXPs) a permis d'ouvrir les points d'accès à de nouveaux opérateurs et de développer le réseau intérieur, améliorant la connectivité de plusieurs pays (Ghana, Sénégal, Kenya, etc.). On observe en Afrique, comme sur d'autres continents, que les pays côtiers ont une position de supériorité stratégique par rapport à leurs voisins plus enclavés³⁸. L'exemple des relations entre le Tchad et le Cameroun est, à cet égard, emblématique des tensions géopolitiques autour de l'accès à Internet, dont a fait les frais le projet d'infrastructure régionale porté par la Banque Mondiale³⁹.

Même si les coûts d'accès à la bande passante internationale ne sont pas aussi élevés en Amérique Latine, ils demeurent encore dix, voire vingt fois supérieurs à ceux pratiqués en Europe⁴⁰. Pour remédier à cette situation, plusieurs projets de câbles ont été mis en œuvre, comme le câble SACS, qui relie l'Angola au Brésil depuis février dernier, ou le câble ELLALINK, qui reliera le Portugal au Brésil, en passant par le Cap-Vert où il doit s'interconnecter avec les câbles ouest-africains. Le consortium Seaborn Networks s'est également lancé dans la construction d'une fibre optique sous-marine reliant Fortaleza au Brésil et Wall Street. Baptisé Seabras-1, ce projet doit à terme permettre de relier les places financières africaines, via l'Afrique du Sud. La façade méridionale de l'Atlantique est donc en passe de devenir une des nouvelles routes de la mondialisation numérique.

Le câble ELLALINK mérite une attention particulière car son histoire témoigne des enjeux de puissance qui se jouent dans l'Atlantique Sud. Quelques mois après les révélations d'Edward Snowden, ce projet a été présenté par la présidente Dilma Rousseff comme un moyen de restaurer la souveraineté numérique du Brésil. Ce projet, remis en cause depuis l'arrivée au pouvoir du président Temer en 2016, doit son impulsion au Réseau National pour la Recherche (RNP), créé en 1989 pour mettre en place un réseau universitaire à l'échelle du pays. Aux côtés du Comité de Gestion d'Internet (CGI), créé en 1995, le RNP est l'un des piliers du modèle brésilien de gouvernance de l'Internet – aujourd'hui remis en cause – qui vise à garantir la représentation de l'ensemble des secteurs impliqués autour du développement d'Internet au Brésil et à limiter l'emprise des intérêts privés sur la gestion du trafic et des contenus. En l'espèce, la nécessité de disposer d'un réseau non-commercial, fiable et bon marché s'est faite de plus en plus pressante depuis le lancement du projet d'Observatoire du Ceri Paranal au Chili, qui produira 70% des données astronomiques mondiales à l'horizon 2020. En 2002, sous l'égide de la Commission européenne, un partenariat de collaboration scientifique entre l'Europe et l'Amérique Latine s'est constitué, afin de renforcer les échanges scientifiques et universitaires entre ces deux continents. Ce programme a notamment abouti à un projet commun de câble sous-marins entre le Portugal et le Brésil. Initialement financé par la Commission européenne, ce projet devrait garantir un droit d'usage irrévocable (IRU) aux partenaires universitaires du réseau pour utiliser librement une partie de la bande passante du futur câble sous-marin. Le consortium ELLALINK est donc composé de partenaires hétérogènes : les opérateurs de télécommunication (la brésilienne Telebras à hauteur de 35 % et l'espagnol Ellalink à hauteur de 65 %), qui assureront l'exploitation commerciale du câble, et les opérateurs non-commerciaux (les réseaux universitaires GÉANT et Red-CLARA) pour la partie non-commerciale.

Cette répartition de la bande passante offre un bon exemple du rôle que pourraient jouer des acteurs non-commerciaux dans la gestion du trafic Internet et redonne un certain sens à la notion de *common carrier*, mise à mal par les opérateurs privés dans les débats récents autour de la neutralité du Net. Ce câble est aussi un enjeu pour la redistribution de la puissance dans l'Océan Atlantique. Il ouvre en effet une nouvelle route pour le trafic transocéanique de données, jusque-là largement contrôlé par les Etats-Unis, en l'orientant vers le Brésil et l'Union européenne, dont les législations en matière de protection des données personnelles apparaissent plus protectrices que dans d'autres régions du monde.

L'UNION EUROPÉENNE, LA SOUVERAINETÉ NUMÉRIQUE ET LE POUVOIR DES NORMES

Voté par le Parlement de Strasbourg le 14 avril 2016, le Règlement sur la protection des données personnelles (RGPD) est entré en vigueur le 25 mai 2018. Il est présenté comme une étape majeure dans la reconquête d'une souveraineté numérique européenne, qui offre un régime juridique unifié et crée les conditions d'un marché à l'échelle continentale, favorable à l'essor d'une économie numérique puissante. C'est un levier essentiel pour une Europe soucieuse de reprendre la main dans l'économie numérique mondialisée. Dans cette économie, la confiance des consommateurs est une ressource essentielle, surtout depuis que les déclarations d'Edward Snowden ont dévoilé aux individus la collecte massive de leurs données par des opérateurs privés, dont les pratiques abusives ont été confirmées par les révélations récentes sur l'implication de Facebook dans l'affaire Cambridge Analytica. Le RGPD est donc présenté comme le socle de la souveraineté numérique européenne, qui doit donner aux citoyens et aux États membres un plus grand contrôle sur les données qui transitent sur le territoire de l'Union européenne, et des moyens supplémentaires pour garantir leur intégrité. En effet, les États comme les citoyens sont directement confrontés à la capacité des acteurs privés de dicter leurs conditions d'utilisation des données.

Ces déclarations sur la souveraineté numérique de l'Union européenne ne doivent pas faire illusion. Edward Snowden lui-même n'avait-il pas montré que la collecte massive des données personnelles s'opérait directement aux points d'atterrage des câbles sous-marins, sans aucun contrôle des autorités judiciaires locales, ni aucun égard pour les lois s'appliquant en dehors du sol américain ? Pour ne pas rester un vœu pieux, les normes européennes doivent donc s'articuler à une politique d'investissement dans les infrastructures du numérique qui soit à la hauteur de ces discours. En ce sens, l'évolution du câble ELLALINK doit être soigneusement étudiée, ce dernier pouvant être un bon exemple des leviers que représentent les investissements publics pour peser face aux entreprises privées. L'Union européenne a tout intérêt à faire respecter l'accord passé entre les opérateurs commerciaux et universitaires, qui lui donne les moyens d'atteindre aussi ses ambitions pour la recherche scientifique et la coopération académique.

La maîtrise de la technologie, comme celle des points d'atterrissage et d'interconnexion, est aussi un enjeu majeur de souveraineté pour l'Europe⁴¹. La France a de ce point de vue une position privilégiée, qui en fait un acteur incontournable dans la géopolitique des câbles sous-marins. Par sa géographie d'abord, car elle est située à un carrefour mondial, comme le montre la situation de Marseille, d'où partent actuellement 13 câbles sous-marins en direction de l'Asie, du Moyen-Orient et de l'Afrique. Mais aussi par son savoir technique et industriel : la France a longtemps été en première ligne de la construction et de la pose des câbles sous-marins, un secteur hautement stratégique menacé par la concurrence internationale et la stratégie du groupe Nokia, qui a mis en vente les activités d'Alcatel Submarine Networks, comme le souligne un récent rapport parlementaire⁴². Le groupe Orange, déjà actif dans la pose de câbles sous-marins à travers sa filiale Orange Marine, ne semble pas intéressé par cette activité industrielle⁴³. Si la France ne parvient pas à proposer une offre qui emporte l'adhésion de ses voisins – comme l'Italie qui a également des intérêts industriels à défendre dans ce dossier – l'Union européenne pourrait s'inspirer des stratégies d'investissement réalisées par d'autres puissances, comme la Chine ou les États-Unis, en encourageant des regroupements industriels ayant la taille critique nécessaire pour réaliser ce type d'investissement. Dans cette perspective, la Banque Européenne d'Investissement pourrait jouer un rôle de premier plan, si ce n'est par une prise de participation directe, du moins par le financement de projets industriels, via son Fonds de capital-investissement pour le financement d'infrastructures. L'Union européenne disposerait ainsi d'un levier stratégique pour peser sur les enjeux de l'économie numérique du 21^e siècle, non seulement par les normes qu'elle entend lui imposer, mais aussi par les infrastructures qu'elle serait en mesure de déployer.

CONCLUSION

Les câbles sous-marins sont un facteur de puissance qui confère à la géographie du réseau Internet un rôle décisif, souvent méconnu. Ce tour d'horizon nous révèle en effet que la domination des États-Unis, que l'on observe par ailleurs dans les couches logicielles et sémantiques du cyberspace, est fortement remise en cause en ce qui concerne la couche physique de l'Internet, sans être pour autant renversée. Les informations qui transitaient systématiquement par les États-Unis pour aller d'un point à l'autre de la planète, passent désormais par des nœuds

Géopolitique des câbles : une vision sous-marine de l'Internet

situés hors du territoire américain, via des équipementiers qui ne sont plus forcément américains. La géopolitique des câbles permet donc d'observer une tendance au contournement des États-Unis au travers de phénomènes comme le rattrapage technologique de la Chine, qui investit massivement dans les infrastructures sous-marines, la posture de plus en plus agressive de la Russie, dont les activités sous-marines ravivent le spectre de la Guerre Froide, le soft power de l'Union européenne, qui fonde son autorité sur les normes, ou encore la voie originale du Brésil, qui, jusqu'à la destitution de Dilma Rousseff, s'était positionné en réformateur ambitieux de la gouvernance de l'Internet. Dans cette perspective, l'Union européenne est à la croisée des chemins, entre une volonté affichée de défendre sa souveraineté numérique, et la réalité de sa situation vis-à-vis de la puissance américaine. Pour être cohérente, l'Union européenne doit faire reposer sa vision de l'Internet sur une politique ambitieuse d'investissements stratégiques dans l'économie numérique, mais aussi sur une diplomatie soucieuse de rétablir un cadre global pour réguler le cyberspace, afin de prémunir les utilisateurs d'Internet contre les interférences abusives pratiquées à grande échelle par les États et les multinationales, comme l'utilisation frauduleuse des données personnelles, la surveillance de masse ou les coupures de réseaux. Ces pratiques, qui témoignent de la géo-politisation des enjeux du cyberspace, concourent aujourd'hui à la fragmentation des réseaux physiques de l'Internet, déjà visible dans ses couches logicielles et sémantiques. Cette fragmentation risque d'entraîner un Internet plus lent, plus cloisonné, moins fiable, moins libre. Il est donc urgent de concevoir et de promouvoir les instruments nécessaires à une meilleure régulation des câbles sous-marins, dont le caractère multilatéral est essentiel au développement d'un Internet libre et ouvert.

NOTES :

1 : <https://www.ssi.gouv.fr/entreprise/glossaire/c/>

2 : *La Galaxie Gutenberg : la genèse de l'homme typographique* (trad. Jean Paré), Montréal, HMH, 1967 (titre original : *The Gutenberg Galaxy: The Making of Typographic Man*, University of Toronto Press, 1962) ; *The Global Village, Transformations in World Life and Media in the 21st Century*, œuvre posthume co-écrite par Bruce R. Powers, Oxford University Press, New-York, 1989.

3 : Dominique Boullier, « Internet est maritime : les enjeux des câbles sous-marins », *Revue internationale et stratégique*, vol. 95, no. 3, 2014, pp. 149-158.

4 : Dwayne Winseck, and Robert Pike, *Communication and Empire : Media Power and Globalization, 1860–1930*, Durham, Duke University Press, 2007.

5 : Boullier, op. cit.

6 : José Chesnoy, « Les technologies des câbles sous-marins du 21^e siècle », dans *Photoniques*, 2016, no 83, p. 34-39.

7 : Dwayne Winseck, "The Geopolitical Economy of the Global Internet Infrastructure", *Journal of Information Policy*, vol. 7, 2017, pp. 228-267.

8 : Internet World Stats : <https://www.internetworldstats.com/stats.htm>

9 : <http://a4ai.org/2017-affordability-report/>

10 : ITU Broadband Commission, 2017 : <http://www.broadbandcommission.org/publications/Pages/SOB-2017.aspx>

11 : <https://www.submarinecablemap.com/#/>

12 : Direction des Affaires Stratégiques, Ministère de la Défense, *Lettre de l'Observatoire du Monde Cybernétique*, trimestriel, Décembre 2013.

13 : Cisco VNI, 2017 : <https://www.cisco.com/c/en/us/solutions/service-provider/vni-network-traffic-forecast/infographic.html>

14 : José Chesnoy, op. cit.

15 : Projets de câbles sous-marins UNITY (2010), the South-East Asia Japan Cable (SJC, 2013), the Asia Pacific Gateway (APG, 2016), et FASTER (2016).

16 : Dwayne Winseck, op. cit.

Géopolitique des câbles : une vision sous-marine de l'Internet

17 : Edward J. Malecki, « The economic geography of the Internet's infrastructure », *Economic geography*, 2002, vol. 78, no 4, p. 399-424.

18 : Tebba Von Mathenstien, « Network Neutrality: a history of common carrier laws », *The Medium*, 12 décembre 2017.

19 : Tim Wu, « Network Neutrality, Broadband Discrimination », *Journal of Telecommunications and High Technology Law*, Vol. 2, p. 141, 2003

20 : Michael J. Coren., « What will happen now that net neutrality is gone ? We asked the experts », *Quartz*, 21 décembre 2017.

21 : Sophy Caulier, « Internet : la bataille du câble ne fait que commencer », *Le Monde Economie*, 24 juin 2018.

22 : <https://www.submarinecablemap.com/#/>

23 : Terabit, Submarine Telecoms Industry Report, 2017/2018: <https://subtelforum.com/products/submarine-telecoms-industry-report/>

24 : Daniel Headrick, *The Invisible Weapon*, Londres, Oxford University Press, 1991.

25 : Khadim Mbaye, « Privée d'Internet depuis deux semaines, la Somalie accuse une perte de 10 millions de dollars par jour », *La Tribune.Afrique*, 10 juillet 2017.

26 : Michael Matis, *The Protection of Undersea Cables. A Global Security Threat*, United States War College, Strategy research project, 2012.

27 : Camille Morel, « Menace sous les mers : les vulnérabilités du système câblé mondial », *Hérodote*, vol. 163, no. 4, 2016, pp. 33-43.

28 : <https://www.ihedn.fr/sites/default/files/atoms/files/sgdsn-chocs-futurs.pdf>

29 : Michel Cabirolo, « Câbles sous-marins : une guerre invisible... aux effets volcaniques », *La Tribune*, 24 novembre 2017.

30 : Camille Morel, « Le réseau mondial de câbles sous-marins : une toile dans la Toile », *Revue de Défense Nationale*, n°784, novembre 2015.

31 : C. Morel, « Menace sous les mers : les vulnérabilités du système câblé mondial », op.cit.

32 : « La NSA a piraté un réseau Internet français pour accéder aux données d'un câble sous-marin », *Le Monde.fr - AFP*, 30 décembre 2013.

33 : Pete Barker, « Undersea cables and the challenge of protecting seabed lines of communication », CIMSEC, 15 mars 2018.

34 : « Les câbles sous-marins, centre d'intérêt du 12e forum de la gouvernance de l'Internet », *Internet Sans Frontières*.

35 : Michael Kende, « Promoting the African Internet Economy », Rapport de l' Internet Society, 22 novembre 2017: <https://www.internetsociety.org/resources/doc/2017/africa-internet-economy/>.

36 : Séminaire de l'Union Internationale des Télécommunications, 2008 : https://www.itu.int/ITU-D/finance/work-cost-tariffs/events/tariff-seminars/Maputo-09/pdf/session2-Abosse-Internat_Bandwidth-fr.pdf

37 : <https://manypossibilities.net/african-undersea-cables/>

38 : « Internet Crossing Borders : Boosting the Internet in Landlocked Developing Countries », *Rapport de l' Internet Society*, 20 juin 2018 : <https://www.internetsociety.org/resources/doc/2017/ildcreport>

39 : <https://a4ai.org/wp-content/uploads/2014/08/Case-Study-Cameroon-FINAL.pdf>

40 : <http://www2.telegeography.com/hubfs/2017/presentations/telegeography-ptcl7-pricing.pdf>

41 : DAS, Ministère de la Défense, 2013.

Géopolitique des câbles : une vision sous-marine de l'Internet

42 : Commission d'enquête de l'Assemblée Nationale, 19 avril 2018 : <http://www.assemblee-nationale.fr/15/rap-enq/r0897-tl.asp>.

43 : Michel Cabirol et Pierre Manière, « Câbles sous-marins : quand l'Etat français brouille la stratégie de Nokia », *La Tribune*, 4 avril 2018.

