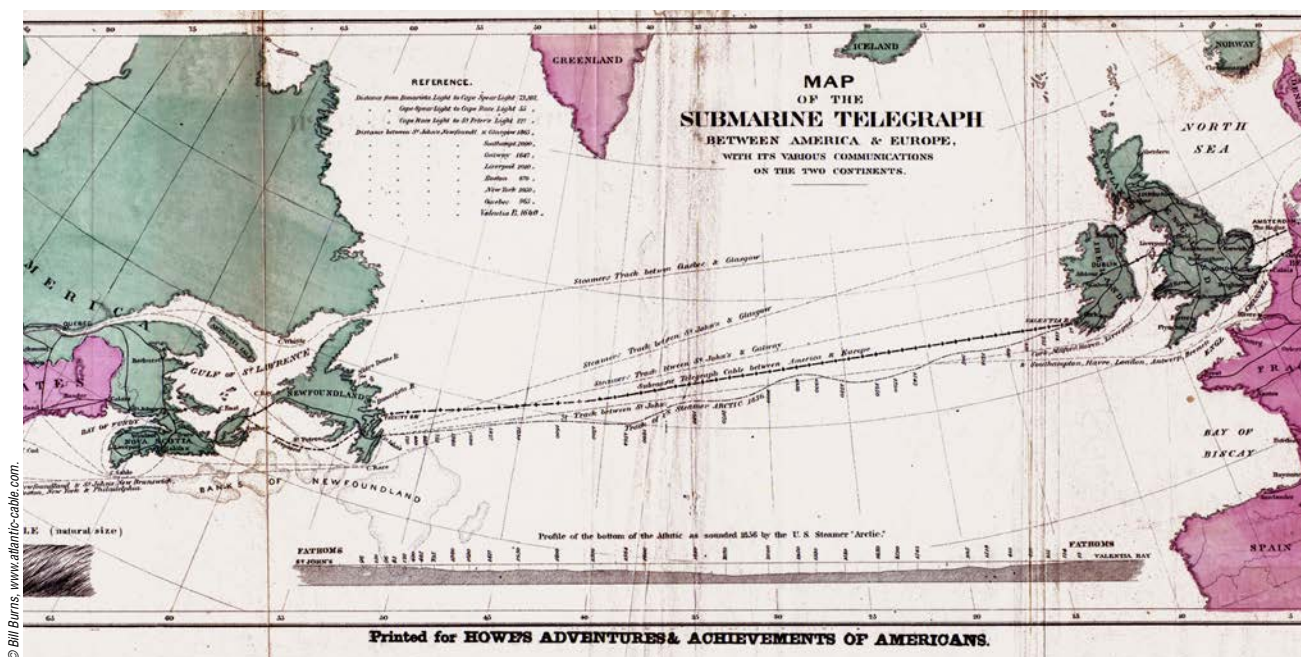




© Bill Burns, www.atlantic-cable.com

permanent par le câble. Pour le vérifier en continu, William Thomson, conseiller scientifique du projet, a conçu un dispositif : un galvanomètre miroir capable de détecter le faible signal électrique transmis le long du câble. Cet appareil est constitué d'une bobine de fil en cuivre avec, en son centre, un miroir rond suspendu à une fibre de soie et couplé à de petits aimants. Lorsqu'un courant traverse la bobine, les aimants – et donc le miroir – pivotent légèrement. En éclairant le miroir et en récoltant l'image du faisceau lumineux sur un écran, on amplifie ainsi suffisamment le signal pour détecter les points et traits transmis.

Après une terrible tempête, les bateaux jointent leurs câbles et se mettent en route. Mais au kilomètre 130, le signal disparaît ; les bateaux reviennent l'un vers l'autre et reconnectent les câbles, avant de reprendre la route. Les câbles se déroulent régulièrement jusqu'au kilomètre 320, où le signal s'évanouit pour ne jamais revenir.

Après ce deuxième échec, les deux bateaux font route vers l'Angleterre. On est à la mi-juillet. Déçu, mais pas découragé, Field estime que l'été lui laisse encore assez de temps pour une autre tentative si les préparatifs sont rapides. Très vite, une troisième tentative a lieu, fin juillet 1858. Les deux navires se replacent au milieu de l'Atlantique et recommencent à poser leurs câbles, chacun dans sa direction.

À la fin du premier jour, le signal disparaît mystérieusement, puis revient, comme par miracle. D'autres problèmes surgissent.

LE CÂBLE TRANSATLANTIQUE DE 1858 fut le premier posé en intégralité entre Terre-Neuve et l'Irlande. Sur cette carte, son tracé (la ligne parsemée de croix) est ici accompagné de sondages effectués en 1856 le long du parcours (voir la ligne pointillée inférieure et sa projection en dessous).

L'influence magnétique de la gaine d'acier entourant le câble perturbe les boussoles, ce qui fait dévier le *Niagara* de sa route. Il en résulte un gaspillage de sa précieuse cargaison, qui menace de ne plus être disponible en quantité suffisante. Par chance, un petit navire accompagne le *Niagara* et peut lui montrer le chemin. Le *Niagara* arrive à Terre-Neuve avec un câble en état de fonctionnement. De même, dans l'autre direction, l'*Agamemnon* surmonte ses difficultés et atteint bientôt les côtes de l'Irlande avec un câble également en état de marche.

149 mots en dix heures

Le 16 août 1858, Field envoie le premier message officiel par câble transatlantique : « Gloire à Dieu au plus haut des cieux ; paix et bienveillance envers les hommes sur Terre. » En fait, avec tous les essais effectués, il s'agit du 129^e message, transmis le septième jour de l'opération. Pour commémorer l'événement, la reine Victoria envoie au président américain James Buchanan un message de félicitations de 98 mots, auquel celui-ci répond par une longue missive de 149 mots. La transmission du premier prend seize heures, celle du second dix heures.

Les techniciens du télégraphe remarquent toutefois que quand un trait

arrive, il est immédiatement suivi d'un point, ce qui rend le message difficile à décoder. De plus, les signaux électriques subissent un retard de transmission qui les transforme en impulsions plus faibles et plus longues, et les techniciens perdent un temps fou à confirmer et répéter les messages. Edward Wildman Whitehouse, un chirurgien qui se passionne pour le télégraphe et a déjà travaillé sur la transmission de signaux sur de longues distances, est le conseiller scientifique principal, ce qui n'arrange pas les choses. Arrogant et têtu, il se querelle avec Thomson sur la façon de résoudre ce problème de transmission.

Thomson savait que la transmission sous-marine de signaux serait délicate, à cause d'une loi qu'il a mise en évidence en 1854 : le retard de transmission d'un message est proportionnel à la capacité et à la résistance du câble, elles-mêmes proportionnelles à la longueur du câble. Thomson suggère de raccourcir les signaux (l'avenir prouvera qu'il a raison). Whitehouse, lui, pense qu'il faut amplifier le signal en augmentant la tension. Sa solution se révèle désastreuse. Lorsqu'il l'essaie, il brûle le câble, qui ne fonctionnera plus.

Quatre cents messages ont circulé au cours des quatre semaines de vie de la liaison. Brusquement privé d'un mode de

■ BIBLIOGRAPHIE

G. Cookson, *The Cable*, 2^e éd., Tempus Publishing, 2006.

D. Tarrant, *Atlantic Sentinel*, Flanker Press, 1999.

E. Wüschendorff, *Traité de télégraphie sous-marine*, Librairie polytechnique, Baudry et C^e, 1888.

A. Clarke, *Voice Across the Sea*, HarperCollins, 1975.

B. Dibner, *The Atlantic Cable*, Burndy Library, 1959.

communication qu'il avait si ardemment souhaité, le public s'insurge contre Field. Les gens se sentent trompés et pensent que cette liaison transatlantique était une imposture. Field est proche de la faillite et n'obtient plus aucun soutien. Mais l'attention se détourne du télégraphe. La guerre de Sécession a éclaté, et les Américains ont d'autres soucis que le câble.

Pendant la guerre, Field s'active pour préparer et financer un autre câble. Il est récompensé de ses nouveaux efforts. Depuis sa dernière tentative, un navire géant capable de transporter la totalité du câble a été construit : le *Great Eastern*. L'ingénieur Isambard Brunel a conçu le *Great Eastern* pour assurer la continuité territoriale du Commonwealth en reliant l'Angleterre, l'Australie et les Indes sans escale de ravi-

découvrir la portion défectueuse. On finit par trouver de petites aiguilles de fil d'acier qui se sont détachées de l'armature métallique du câble et ont pénétré en son cœur. Quatre jours plus tard, nouveaux ennuis. Même cause. Field pense à du sabotage et se tient en éveil, mais plus aucun indice de malveillance ne se manifeste.

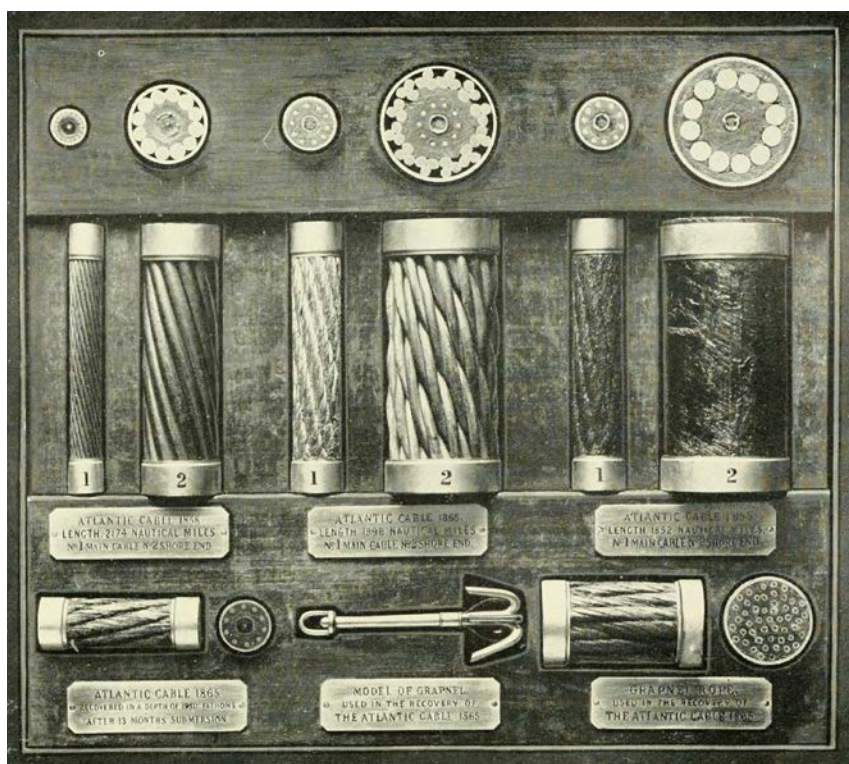
Les trois jours suivants, des centaines de kilomètres de câble sont posés sans problème jusqu'au kilomètre 1800, où se produit une rupture due à une portion de câble défectueuse. Le capitaine du navire essaie de retrouver l'extrémité du câble avec une corde et un grappin, en se servant de la tension de la corde pour « sentir » le câble au fond de l'océan. Après quatre tentatives de plusieurs jours chacune, le *Great Eastern* est contraint de s'arrêter. Les réserves, la nourriture et le moral à bord ont atteint un niveau dangereusement bas. On laisse une bouée pour marquer la position de l'extrémité du câble.

Le succès, enfin !

Le câble destiné à la cinquième tentative est vite fabriqué et un nouveau système de dragage du câble est installé. Le navire appareille le vendredi 13 juillet 1866, sans que personne ne prête attention au présage lié à une telle date. Quasiment sans difficulté, le *Great Eastern* atteint Terre-Neuve et y mouille dans le port le plus profond capable de l'accueillir, un petit village de pêcheurs de 400 habitants nommé Heart's Content. On tire le câble à terre pour le contrôler : tout va bien. Les réjouissances commencent, mais Field est préoccupé. Il veut récupérer le câble perdu lors de l'essai précédent.

En trois jours, le *Great Eastern* est de retour sur le lieu de la rupture. Après trente essais pour le repêcher, on récupère le câble et on le connecte à un autre. Le *Great Eastern* revient avec un deuxième câble opérationnel. Field a enfin réussi. Neuf ans après la première tentative, il a solidement relié les deux rives de l'Atlantique.

Comme tout innovateur, Field n' imagine pas l'impact qu'aura sa réalisation, mais il espère qu'elle servira à empêcher l'incompréhension entre nations et à « désamorcer tous les préjugés. » De fait, un message transatlantique aurait sûrement changé la donne dans certaines situations. Prenons par exemple la guerre de 1812. La France, l'Angleterre et les États-Unis se



CETTE BOÎTE D'ÉCHANTILLONS montre les différentes configurations de fils et d'enrobages utilisées dans les premiers câbles transatlantiques.

taillement. Mais ce bateau s'est heurté à la dureté des temps et a été mis aux enchères pour une fraction de son coût. Field pense que le *Great Eastern* peut réduire le risque d'échec ; il en fait donc le nouveau moyen d'acheminement du câble de cuivre.

La quatrième tentative a lieu en 1865. Le *Great Eastern* embarque la totalité du câble et part de Valentia, en Irlande, pour Terre-Neuve. Mais au kilomètre 120, les ennuis commencent. Le signal faiblit et il faut relever le câble. L'énorme bateau met près de deux jours à revenir en arrière et à