

communications, mais aussi influencé les affaires, la politique et même le langage.

Tout a commencé par une rencontre, un soir d'hiver 1854. Cyrus West Field est un homme passionné qui ne sait entrer dans une pièce que brusquement, alors qu'il mène une vie plutôt oisive. Âgé de 34 ans, il a déjà fait fortune dans l'industrie du papier et, sans projet pour l'avenir, se retrouve précocement à la retraite. Il sait ce que travailler dur signifie : huitième enfant d'un pasteur, il a quitté en 1835, à 16 ans, son foyer de Stockbridge, dans le Massachusetts, pour s'installer à New York avec pour seuls bagages 25 dollars et la bénédiction de son père. Il a commencé comme magasinier, tenant le compte de

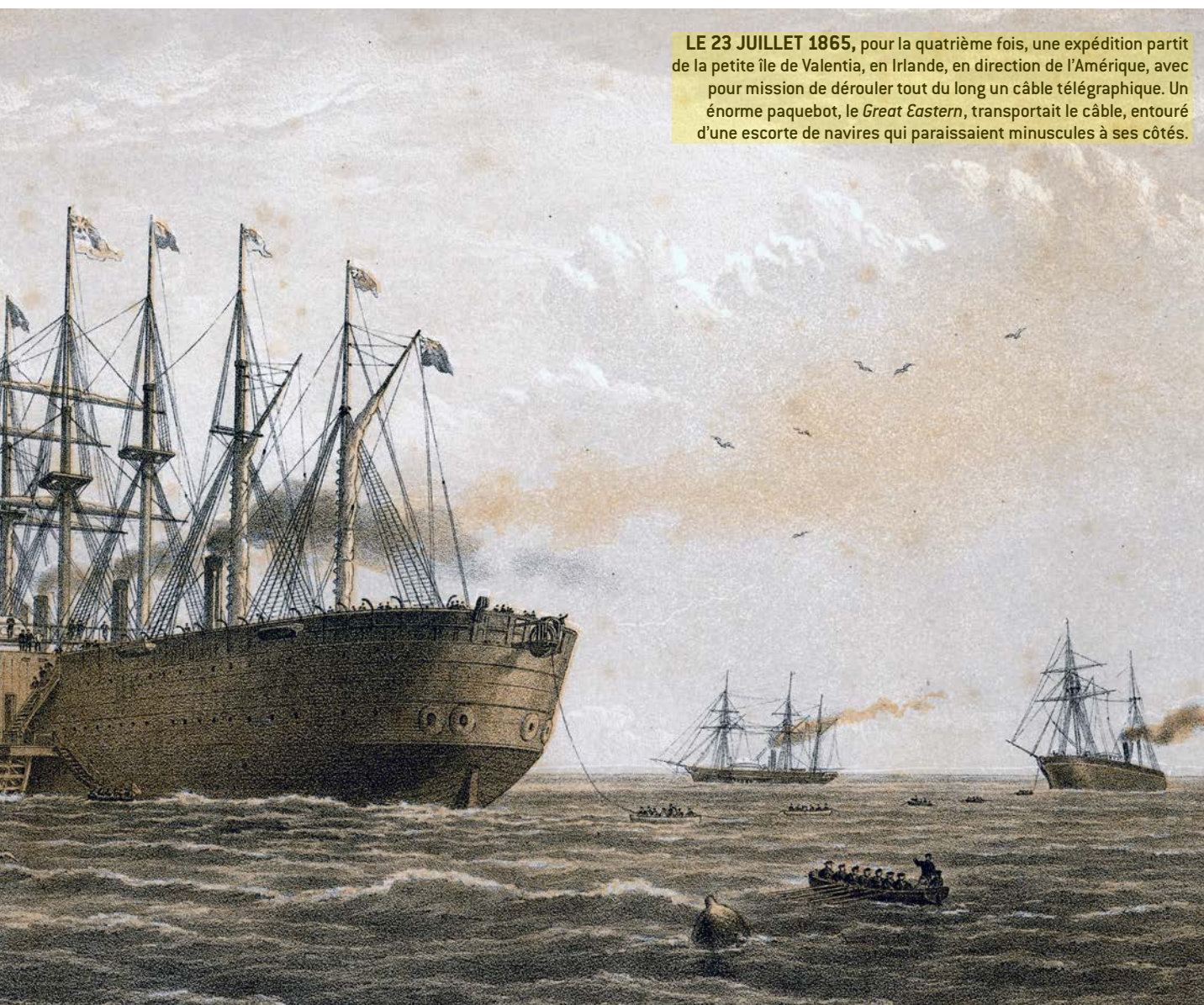
ses moindres dépenses. Cette discipline lui a permis de progresser avec régularité vers la réussite. Il a aussi connu la solitude : régulièrement, il a envoyé des lettres chez lui, implorant une réponse. Autant de traits qui ont pu le rendre réceptif à cette fameuse rencontre de janvier 1854.

Les malheurs de Gisborne

Un visiteur inconnu se présente à l'hôtel particulier de Field, dans le quartier de Gramercy Park. Son frère, Matthew Field, a invité un dénommé Frederick Gisborne, un homme qui a joué de malchance. Gisborne est un ingénieur britannique qui vit à Terre-Neuve. Fasciné par le télégraphe,

il rêve d'installer un réseau de fils sur l'île et de la relier au continent, jusqu'à New York. Située à l'extrême est de l'Amérique du Nord, Terre-Neuve n'est qu'à 3200 kilomètres de l'Europe. Un navire européen qui traverse l'Atlantique pour apporter des nouvelles en Amérique gagnerait un jour s'il lui suffisait de les livrer sur l'île.

L'idée est bonne, mais Gisborne a sous-estimé les difficultés. Terre-Neuve est une contrée sauvage et hostile. La simple inspection de 600 kilomètres a demandé plusieurs mois à l'ingénieur, et a révélé qu'il était quasi impossible d'y installer des fils télégraphiques. Ses commanditaires se sont retirés, le laissant dans l'incapacité de payer ses dettes. Gisborne a ainsi tout perdu et



LE 23 JUILLET 1865, pour la quatrième fois, une expédition partit de la petite île de Valentia, en Irlande, en direction de l'Amérique, avec pour mission de dérouler tout du long un câble télégraphique. Un énorme paquebot, le *Great Eastern*, transportait le câble, entouré d'une escorte de navires qui paraissaient minuscules à ses côtés.

Illustration de Robert Dudley dans W. H. Russell, *The Atlantic Telegraph*, 1865 © Bill Burns, www.atlantic-cable.com

a été mis en prison. Mais à sa libération, il s'est rendu à New York pour y trouver de nouveaux bailleurs de fonds. C'est une rencontre fortuite avec Matthew Field qui l'a alors mené à Cyrus.

Gisborne, un barbu costaud aux mains rugueuses, s'assied en face d'un Field grand et mince, à l'air fragile. Intrigué, mais pas convaincu, Field écoute la proposition de Gisborne : gagner un jour sur l'arrivée d'un message. Après avoir examiné un globe terrestre dans sa bibliothèque, Field s'aperçoit que la longueur nécessaire pour connecter Terre-Neuve au continent américain est proche de la distance entre l'île et l'Europe. Il lui apparaît alors beaucoup plus intéressant de gagner la totalité du temps de transmission des messages d'un bout à l'autre de l'océan, plutôt qu'un seul jour.

On consulte les experts

L'idée d'envoyer des messages en Europe à la vitesse de la lumière déclenche l'intérêt de Field, mais avant d'aller plus loin, il lui faut des réponses. Il veut savoir si un câble immergé peut résister longtemps et interroge la Marine en ce sens. Sa lettre parvient au lieutenant Matthew Fontaine Maury, qui a procédé à des sondages des fonds marins de l'Atlantique et sera plus tard connu comme le père de l'océanographie américaine.

Or, quelques années plus tôt, Maury, au fil de ses recherches sur les courants et les vents marins, était arrivé à la conclusion qu'il existait un plateau peu profond entre Terre-Neuve et l'Irlande. Et en 1853, des sondages le long du trajet l'avaient conforté dans cette idée (celle-ci se révéla fautive quelques années plus tard : les sondages, trop écartés, ne rendaient pas compte d'accidents de terrain intermédiaires).

Maury, enthousiaste, nomme plateau télégraphique ce fond marin et plaide en faveur du projet. D'autant qu'il a prélevé des échantillons du plancher océanique : des coquillages, des diatomées, des échantillons de vie sous-marine, et pas un grain de sable, ce qui suggère que l'eau est calme et que le fond n'est pas soumis à des courants ou des turbulences à cet endroit.

Une autre difficulté est l'eau elle-même. Un câble électrique doit être isolé de l'eau de mer, conductrice. Une solution est fournie par une gomme, la gutta-percha, issue du latex d'une plante de Malaisie. La gutta-percha est plastique par nature. Elle se déforme

■ L'AUTEURE



Ainissa RAMIREZ, docteure en science des matériaux, a été maître de conférences

à l'université Yale avant de se consacrer à la vulgarisation scientifique.

Article publié avec l'aimable autorisation de la revue *American Scientist*.



SANS LA TÉNACITÉ et le sens des affaires de Cyrus West Field (1819-1892), le câble transatlantique n'aurait probablement pas été posé si vite après la guerre de Sécession.

facilement dans l'eau chaude et, une fois refroidie, redevient ferme, mais flexible. Des physiciens tels que Michael Faraday, James Clerk Maxwell et William Thomson (qui sera connu plus tard sous le nom de Lord Kelvin) affirment que son pouvoir isolant est supérieur à celui du caoutchouc, lequel est par ailleurs difficile à utiliser et se dégrade facilement. Le câble doit comporter un noyau de sept fils de cuivre enrobés de gutta-percha et protégés d'une gaine extérieure de fils d'acier et de chanvre.

Field a aussi besoin de savoir si des signaux électriques peuvent se propager sur de longues distances. Il contacte Samuel Morse, l'inventeur éponyme du code binaire à base de points et de traits. Morse a connecté le premier câble télégraphique entre Baltimore et Washington et y a transmis le premier message, plein d'appréhension : « Quelle œuvre Dieu a faite ! » Field l'ignore, mais Morse a déjà expérimenté des câbles immergés, qui ont fonctionné. Il a même prédit en 1843 qu'« on établirait sans aucun doute une liaison télégraphique transatlantique de type électromagnétique ». Muni d'informations aussi rassurantes, Field se met à imaginer un réseau de fils de cuivre traversant l'Atlantique.

À la conquête de l'Atlantique

Deux tâches l'attendent : relier Terre-Neuve, puis connecter l'autre rive de l'Atlantique. Aucune n'est aisée, et c'est bien du sens des affaires de Field et de sa perspicacité que le projet a besoin. Gisborne, bien qu'à l'origine de l'idée, ne joue plus qu'un rôle mineur en tant qu'ingénieur avant de retourner au Canada poursuivre sa carrière dans la télégraphie. Il est vrai que Terre-Neuve, avec son terrain hostile, sa mer déchaînée et ses icebergs menaçants, est de nature à en décourager plus d'un. Field et ses ouvriers tiennent bon. Et après des mois de lutte pour installer des fils de cuivre dans cette contrée sauvage, Field s'attaque enfin à la partie la plus difficile du projet : poser un câble à travers l'Atlantique.

La première tentative, en août 1857, est un échec. La deuxième, en 1858, bénéficie de progrès, dont une amélioration du système de pose qui s'était bloqué lors du premier essai. Cette fois, les bateaux se rendent au milieu de l'Atlantique, raccordent leurs câbles et partent en pose, chacun vers une côte. Les deux équipages restent en contact