

Une histoire du télégraphe à Jersey

1858 – 1940

Graeme Marett MIET

5ème partie

**Les circuits communs téléphone et télégraphe
dans les câbles sous-marins**

Source :

<http://www.marett.org/telecom/telegraph.pdf>

Traduction libre

Les circuits communs téléphone et câbles sous-marins

Le câble télégraphique de 1914

Le circuit télégraphique militaire

Immédiatement après la déclaration de guerre contre l'Allemagne le 4 Août 1914, le gouvernement britannique a décidé de couper les câbles télégraphiques allemands de la Baltique, de la mer du Nord et de la Manche comme un acte stratégique contre l'ennemi. L'opération a été réalisée entre le soir du 4 Août et le matin du 5 Août 1914. La section de la Manche a probablement été coupée par le navire câblé *Alert*, mais ce n'est pas tout à fait clair d'après les données disponibles (55). Cette action efficace a isolé l'Allemagne du reste du monde en dehors de l'Europe, en particulier de l'Amérique du Nord, où elle avait maintenu une relation étroite avec le gouvernement des États-Unis. Cela a également forcé le gouvernement allemand soit d'utiliser des câbles télégraphiques contrôlés par des intérêts britanniques (comme la Great Northern Telegraph Company qui traversait la Russie) (56) ou de communiquer vers les États-Unis en utilisant la télégraphie sans fil récemment mise au point, messages qui étaient facilement interceptés par les services de renseignements Britanniques.

Il est intéressant de noter que toutes ces activités n'ont pas été signalées dans la presse nationale et locale, bien que la coupure d'autres câbles, tels que le câble Allemagne-Suède, ait été couverte en détail.

Le câble, qui était posé de Borkum à New York via les Açores par la Manche, a été repris quelques jours plus tard par le navire câblé de la GPO, le *Monarch*, et les extrémités ont été détournées pour fournir une nouvelle liaison entre Dartmouth et Plemont. Il venait en plus du câble à 3-conducteurs existant, qui s'est avéré être peu fiable au fil du temps, et a été utilisé pour fournir un secours en cas de défaillance. Le câble allemand était de construction solide, en raison de sa longueur, et est composé d'un noyau de cuivre isolé avec 500lb/mile 300lb/mile d'isolant gutta-percha, le câble final étant blindé avec 10 fils galvanisés de jauge N°2.

Jersey a été largement militarisé à la déclaration de guerre et plus tard des camps de prisonniers de guerre ont été installés sur l'île. Ce deuxième câble, par conséquent, est d'une importance immédiate pour le ministère de la Guerre afin de maintenir une communication régulière et cohérente avec ses forces basées dans l'île.

Le câble se terminait dans la cabane à câble de Plemont à côté du câble existant et a quitté la plage par le même chemin, les deux câbles étant posés côte à côte dans l'atterrissement. Le circuit a été connecté à St Helier bureau de poste principal à Broad Street avec un circuit supplémentaire le long de la voie aérienne existante depuis le terminus de la Western Railway jusqu'au Weighbridge (pont-bascule). Il a été relié par un court câble souterrain jusqu'à l'immeuble du bureaux de poste dans Broad Street. Un circuit de télégraphe duplex a été fourni, connecté via un relais Creed.

Dans les semaines suivantes, il a été décidé d'installer une autre liaison vers la France en passant par St Malo. Cela faisait suite aux interruptions des câbles posés à travers la Manche dans le nord de la France. Une correspondance considérable entre le ministère de la Guerre et la GPO (57) suggère que cette décision a été prise à la fois sur les considérations militaires et commerciales. Le câble proposé devait être fourni en collaboration avec les autorités françaises qui financerait la moitié de la dépense. Les autorités françaises avaient décidé que St Malo serait un meilleur point d'interconnexion avec leur réseau que Pirou et il a été convenu que le câble serait posé sur ce trajet. Initialement, il semble qu'un circuit téléphonique ait été proposé, mais que le travail était urgent et le seul navire câblé disponible était l'*Electra* de l'Eastern Telegraph Company, il a été décidé d'utiliser un câble à simple coeur qui était aussi immédiatement disponible (58). Une correspondance entre la région sud-ouest et PHQ indique que le câble à deux conducteurs aurait pu être trouvé sous une quinzaine de jours, cependant, l'*Electra* (59) était un vieux bateau et ne pouvait pas supporter une charge aussi lourde. La pose du câble a été lancée le 9 Septembre 1914 et achevée en quelques jours. Le câble a été effectivement posé de Cancale, près de Saint-Malo à Greve D'Azette à Jersey et relié à la Direction de la PO via les poteaux télégraphiques existants le long de la voie ferrée du Jersey Eastern Railways jusqu'à son terminus à Snow Hill, St Helier, en utilisant par la suite, des câbles et des fils téléphoniques existants.

Une lettre du super-intendant de la zone Sud-Ouest au siège de la PO (60) a confirmé que le circuit fonctionnait le 27 Septembre, et avait été étendu jusqu'à Rennes, à l'aide d'un circuit omnibus de Wheatstone et d'un relais de télégraphe Hughes à Jersey. Les Français ont indiqué qu'ils étendraient le circuit jusqu'à Bordeaux. En outre la correspondance entre le directeur régional et PHQ a montré la répartition du coût de la fourniture du circuit £ 12,826 - 12 - 4d, dont la moitié devait être récupérée de la France, cependant, cette partie de l'exercice semble avoir été reporté "en attendant la cessation des hostilités". On ne sait pas si les coûts ont finalement été récupérés. La longueur totale de câble utilisé était de 39,71 noeuds en mer profonde et 2,89 noeuds aux atterrissements.

Le circuit étant prévu sur un câble sous-marin à coeur unique cela signifiait qu'il pouvait être utilisé que comme un circuit télégraphique. Bien qu'il était initialement prévu d'acheminer le vieux câble allemand via Guernesey, cela n'a pas été poursuivi et le circuit fonctionne de Londres via Bristol et Dartmouth par Jersey (même si une percée a été faite au bureau du télégraphe de St Helier) et à Rennes.

Le premier circuit téléphoniques

Au début de 1928, suite à la consultation des États de Jersey et de Guernesey du ministère du téléphone, la General Post Office a demandé à son département de recherche situé à Dollis Hill au nord de Londres, d'étudier la possibilité de fournir un circuit téléphonique sur l'un des câbles télégraphiques sous-marins. Les premiers tests ont été effectués et les résultats de l'enquête ont été rapportés dans un document de recherche publié le 26 Mars de cette même année (61).

Les tests ont montré que des deux câbles, seul le câble allemand pouvait être utilisé comme circuit de téléphone car le câble télégraphique à 3-conducteurs était trop exposé à la diaphonie en raison de son mode de construction. Le câble allemand, cependant, a bien réagi

dans les tests, et même si cette liaison avait été largement réparée depuis 1914 avec 10 nouvelles sections de différents types de câbles épissurés tout au long de cette voie (voir tableau 5 ci-dessous), il semblait être satisfaisant pour la fourniture d'un circuit téléphonique. Des tests de transmission indiquent une impédance caractéristique globale d'environ 70 ohms à 800 Hz, la fréquence standard pour la mesure de circuits à fréquence vocale.

Le seul problème important rencontré lors des essais était un degré de diaphonie du câble à 3 fils qui se trouvait aux côtés du câble allemand sur l'atterrissement. Ce problème a été, toutefois, quelque peu atténué, en supprimant la liaison à la terre à chaque terminal. Le rapport technique indique que le test de la parole de bout en bout a été fait à partir de Londres vers Jersey et que mis à part le fait que le circuit était "drummy"(tambouriné), une conversation intelligible était possible. La référence au terme drummy venait que la section du câble sous-marin, qui était de quelques 91.62 miles nautiques en incluant les dernières réparations de 1926, avait été complètement déchargé et donc sa qualité de transmission aux fréquences les plus hautes de la voix n'était pas bonne. La section testée de Jersey à Dartmouth était non amplifiée, mais le circuit d'atterrissement au Royaume-Uni était connecté sur des circuits de jonction amplifiés existants de Taunton à Londres qui ont contribué à la qualité globale. Le câble lui-même est, bien entendu, un fil unique avec un trajet de retour à la terre, effectivement, une paire co-axiale déséquilibrée.

Bien que ces tests ont été effectués en 1928, il fallut environ 3 ans avant que le circuit de téléphone soit finalement raccordé aux réseaux insulaires contrôlés par les Etats. La raison de ce retard était peut-être en raison de l'utilisation continue du circuit télégraphique à des fins militaires. Toutefois, en Novembre 1928 le PMG Sir William Michell-Thompson, en réponse à une question à la Chambre des communes, a déclaré qu'il y avait encore «des obstacles financiers et techniques» qui ont été évalués par la GPO.

Puis, en Mars 1929, la question des circuits téléphoniques des îles Anglo-Normandes a été soulevée à nouveau dans les communes par Sir Nicolas Gratton-Doyle. Le PMG de l'époque, le vicomte Wolman, a répondu que «la GPO en ait encore à tester les câbles et que de plus amples informations pourront être disponibles à Pâques. La presse locale et les deux États de Jersey et de Guernesey ont tenu à ce que la GPO fournisse un circuit téléphonique vers le Royaume-Uni et Guernesey a souhaité avoir également un circuit vers Sark.

Par coïncidence, au début de 1930, le département du télégraphe de la GPO a annoncé son intention d'abandonner le circuit télégraphique vers la France via Jersey, soulageant ainsi le câble (62) simple cœur. Les tests sur le câble ont été rétablis et une enquête a été établie pour déterminer la stabilité de l'ensemble du circuit. Un circuit de test a été mis en place sur un circuit Londres - Newport (Pays de Galles) à l'aide d'un câble sous-marin artificiel pour tester la faisabilité du projet en utilisant 2 à 4 fils amplifiés de fil et des stabilisateurs de commande vocale. Ces derniers dispositifs sont nécessaires pour empêcher "des chants" amplifiés sur les sections de ces circuits, où la transformation de 2 à 4 fils est nécessaire. Deux circuits de fils amplifiés sont notoirement difficiles à équilibrer et les stabilisateurs coupent efficacement le trajet de réception du circuit lorsque la parole est détectée dans la direction d'émission. Cela empêche des «débordements» se produisant à la fin des 2/4 fils et empêche ainsi le circuit de chanter. Ces dispositifs sont similaires aux "suppresseurs d'écho" modernes. Plus tard, les tests ont été effectués sur le câble lui-même entre Compass Cove et Jersey.

Avant que le circuit ne puisse être pleinement utilisé le câble a été détourné par Guernesey . Il fallait d'abord chercher la section sous-marine à l'ouest de Guernesey et raccorder des longueurs appropriées afin de boucler le circuit via Saints Bay à Guernesey. Cette augmentation de la longueur totale du câble de Dartmouth à Jersey était de 98.63 miles nautiques, 79.8nm à Guernesey et 18.83nm de Saints Bay à Plemont . Les essais ont montré que la résistance totale de l'âme du câble était de 78,6 ohms. Les expériences ont continué tout au long de la majeure partie de 1930. Le 5 Septembre le *CS Monarch* a déposé une « terre en mer » à Plemont pour prendre les dispositions adéquates de terre pour le circuit audio pour éviter la diaphonie entre les circuits téléphoniques et télégraphiques . Ce fut sous la forme d' un câble sous-marin 2 -coeurs relié à la section en eaux profondes de la gaine de câble télégraphique à environ un mile au large . Des dispositions similaires ont été effectuées à Guernesey et Dartmouth . Le Jersey Evening Post a rapporté que les câbles d'atterrissement nécessaires au détournement ont été posés par le remorqueur de Guernesey *Unis Sarnia* le 15 Septembre. Ensuite les modifications apportées au câble ont été faites , l'équipement a été installé sur les extrémités du câble pour finaliser les tests des circuits. Le circuit a été construit en utilisant des filtres passe-bas pour séparer le circuit télégraphique du circuit de téléphonie. Une signalisation inter - opérateur a été réalisée par l'utilisation d'un circuit "ring-down" en utilisant un convertisseur de sonnerie 16/500 Hz à chaque extrémité du circuit.

La section sous-marine a été arrêtée sur les transformateurs de ligne correspondant à chaque extrémité du circuit pour adapter le câble asymétrique de 70 ohms avec les sections terrestres de 600 ohms pour réduire le bruit de ligne et la diaphonie avec les circuits télégraphiques adjacents sur le câble 3 coeurs. La sonnerie a été prolongée à travers le circuit "fantôme" du « centre-tap ». Pour faire un appel réseau de la plupart des abonnés du central de Jersey, vers ceux de l'extérieur de la zone du central, il était nécessaire pour les utilisateurs d'aller au central téléphonique et d'utiliser l'un des postes téléphoniques "avancés" introduits récemment et fabriqués par Siemens Brothers et désignés téléphone n°162 par la GPO. Ces téléphones ont une qualité de transmission suffisante pour permettre qu'une conversation raisonnable puisse être établie avec un abonné lointain, mais en criant!

La composition du câble Allemand au moment de l'essai de faisabilité est détaillé ci-dessous:

	Status	Original	New	Reinserted	Original	Original	New	Reinserted
Dartmouth	Core/insulation	500/300	107/150	500/300	500/300	500/300	107/150	500/300
	Armouring	10/2	10/2	10/2	10/2	10/2	10/2	10/2
	Length (nml)	0,425	0,188	0,743	0,186	5,358	0,383	0,094

Original	New	New	Reinserted	Original	New	Original	New	Original
500/300	107/150	500/500	500/300	500/300	107/150	500/300	107/150	500/300
10/2	10/2	10/2	10/3	10/2	10/2	10/2	10/2	10/2
28,143	0,576	5,596	4,076	0,100	0,527	7,304	0,067	7,259

Original	Original	Original	Replaced	New	New	Reinserted	Original	Original	
500/300	500/300	500/300	500/340	500/320	500/250	500/300	500/300	500/300	Jersey
10/2	10/2	10/2	10/2	10/2	10/1	10/2	10/2	10/2	
5,558	5,045	15,804	0,519	0,695	0,044	1,377	0,330	0,670	

table 5

Comme le montre le tableau 5, le câble avait été largement réparé avec deux longueurs récupérées du câble d'origine et avec d'autres sections à l'aide de n'importe quel type de câble disponible à l'époque. Cela doit avoir eu un effet néfaste sur l'adaptation de l'impédance totale du câble, mais comme il a été conçu uniquement pour utiliser cette section à fréquences vocales, ce n'était probablement pas une préoccupation majeure, l'important était d'avoir une connexion vocale avec les îles.

Le circuit s'est terminé à la Poste Principale sur chaque île, puis étendu aux centraux des États sur des circuits locaux. A Jersey la route aérienne de Plemont à St Helier avait été initialement demandée au ministère du Téléphone des Etats. Cependant, les ingénieurs de la GPO ont décidé que le tracé choisi était inapproprié en raison de la possibilité de diaphonie avec des circuits téléphoniques locaux et une nouvelle construction de fils a été prise à partir de la cabane du câble de Plemont via les poteaux télégraphiques de la GPO à St Helier. Les amplificateurs et les sorties 2/4 fils ont été installés à Guernesey HPO et les circuits accordés au Central des Etats de Guernesey. Il a été rapporté que les tests étaient terminés à la fin de Décembre 1930, mais les circuits ont été retardés par l'installation d'un nouveau central à Guernesey (63).

Pendant ce temps, une correspondance entre les différents services du téléphone et la GPO a indiqué que la cérémonie d'ouverture a été largement prévu, avec des dignitaires dans les deux îles, y compris les huissiers de justice des deux îles et le Lt Gouverneur de Jersey le major général Lord Ruthven CB, CMG, DSO, qui a pris part à un premier appel avec le lord Chancelier. Des téléphones spéciaux ont été fournis, y compris les amplificateurs de sorte que toutes les personnes présentes pouvait entendre l'appel inaugural. Une lettre de J Stanhope, qui à cette époque était encore dans les bureaux de l'ex-central à 2 New Street, écrite aux autorités de la GPO a demandé que cet appel devrait être "gratuit".

Le circuit de Londres a finalement été ouvert lors d'une cérémonie spéciale dans les deux îles à 14h25 le 26 Mars 1931. Après l'inauguration, au cours de laquelle il a été signalé que le discours du Lord Chancelier était pratiquement inaudible car il lisait un script et ne parlait pas dans le micro, le circuit a été ouvert à la circulation publique à 14h:50. Le public n'a pas tardé à utiliser le service; il y avait déjà des appels pré-réservés en attente; 14 de la part des abonnés de Guernesey et huit autres de la part des abonnés de Jersey.

Le réseau a été partagée entre les départements du Téléphone de Jersey et Guernesey en utilisant un système élaboré de retard au travail. Cela a été appelé une «attention modifiée particulière du travail" dans le manuel d'instruction de standardiste de la GPO. Cela était nécessaire car il n'y avait qu'un seul circuit et il n'y avait pas possibilité d'utiliser un "fil d'ordre" qui était une pratique courante ailleurs sur le réseau de la GPO. Les appels de Jersey transitaient par la standardiste de Guernesey. Les appels entre les îles pouvaient être gérés tandis que les appels Guernesey-Londres étaient en cours. Bien que le service soit limité, il était très demandé, étant le seul moyen de communication autre que le télégraphe, qui restera le principal moyen de messagerie pour les entreprises pendant encore longtemps.

Le tableau 6 ci-dessous présente les frais prélevés par la GPO au moment de l'ouverture du service pour chaque appel d'une période minimale de 3 minutes:

Rate Code	Distance miles	Call Charge Periods		
		0700 – 1400	1400 – 1900	1900 – 0700
I	75 - 100	3/9	3/-	2/-
K	100 – 125	4/5	3/5	2/3
L	125 – 160	4/9	3/9	2/6
M	160 - 200	5/9	4/5	3/-
N	200 – 250	5/9	4/5	3/-
O	250 - 300	6/9	5/-	3/6
P	300 – 350	6/9	5/-	3/6
Q	350 - 400	7/9	5/9	4/-
R	400 - 450	7/9	5/9	4/-
S	450 – 500	8/9	6/6	4/6
T	500 - 550	8/9	6/6	4/6
Irish Free State	-	T + 1/-	T + 9d	T + 6d
Person to Person	-	+ 1/-	+ 6d	+ 6d

Table 6

Notez que ces charges étaient taxées par la GPO aux départements téléphoniques locaux. Les abonnés à Jersey devaient payer une taxe de 3d par appel supplémentaire qui couvre les frais d'administration du département du téléphone. La GPO remboursait à Jersey et Guernesey 2d pour chaque appel en provenance de ou vers leurs systèmes pour couvrir le coût de l'opérateur et de l'équipement utilisé pour la connexion du réseau dans chaque île.

Les appels inter-îles ont été facturés par la PO pour les autorités locales dans le tableau 7:

Call Charge Periods		
0700 – 1400	1400 – 1900	1900 – 0700
1/9	1/3	1/-

Table 7 :

En outre, chaque administration de l'île taxait de 3d pour le traitement des appels, ainsi un appel à taux plein était facturé à un abonné Jersey $1/9 + 3d + 3d = 2/3$. Une addition de 1d par minute ou partie de celle-ci pour les appels de plus de trois minutes était facturée en supplément.