

Les câbles sous-marins à l'exposition universelle de 1878

(extraits)

MATÉRIEL ET PROCÉDÉS DE LA TÉLÉGRAPHIE. 55

Câbles sous-marins. — Depuis l'établissement des câbles transatlantiques de 1865 et 1866, on ne s'est guère préoccupé que du traitement des matières premières qui entrent dans la fabrication, et des engins de confection et de pose. On a pourtant, ainsi que nous l'avons déjà dit, poursuivi les tentatives faites précédemment en vue de remplacer la gutta-percha par le caoutchouc vulcanisé, et un certain nombre de câbles isolés à l'aide de ce diélectrique ont été immergés, notamment dans la mer du Nord et dans la mer Rouge.

Gr. VI.
—
Cl. 65.

Les câbles sous-marins un peu longs ne renferment généralement qu'un conducteur. Les fils de grand développement, disposés parallèlement et à petite distance, s'induisent réciproquement et ne peuvent pas fonctionner simultanément pour des transmissions distinctes. Le réseau des lignes sous-marines s'est beaucoup développé depuis 1867; il comprend aujourd'hui plus de six cents câbles en pleine activité, dont les longueurs additionnées présentent un développement de 60,000 milles marins. Nous en donnons le tableau énumératif dans les pages suivantes :

Gr. VI.

—

Cl. 65.

CÂBLES SOUS-MARINS.

NUMÉROS d'ordre.	POINTS D'ATERRISSEMENT.	ANNÉE DE LA POSE.	NOMBRE de conducteurs.	LONGUEUR en milles nautiques.
I. — EUROPE.				
ALLEMAGNE.				
1	Arcona à Tnelleborg (Suède)	1865	4	44
2	Nordenay à Lowestoft (Angleterre)	1867	4	232
3	Alsen (île) à Fionie (île) (Danemark)	1860	3	8
4	Neuwerk à Héligoland (Danemark)	1873	1	32
5	Emden à Lowestoft (Angleterre)	1871	4	225
6-25	20 câbles ^(a)	1854-1856	Divers.	149
AUTRICHE-HONGRIE.				
26-50	25 câbles ^(a)	1862-1873	Divers.	86
BELGIQUE.				
51	Ostende à Ramsgate (Angleterre)	1853	6	74
52	Furnes à Douvres (Angleterre)	1867	4	47
DANEMARK.				
53	Sceland à Hillesberg (Suède)	1863	4	9
54	Fano à Calais (France)	1873	1	377
55	Sonderwig à Newbiggin (Angleterre)	1868	1	334
56	Hirtzhals à Newbiggin (Angleterre)	1873	1	429
57	Hirtzhals à Arondal (Norwège)	1867	1	67
58	Moen à Bornholm (île)	1868	1	78
59	Skagen à Marstrand (Suède)	1873	2	34
60-88	29 câbles ^(b)	1860-1876	Divers.	101
	Et le câble cité ci-dessus sous le n° 3.			
	^(a) Formant le réseau côtier.			
	^(b) Formant le réseau côtier et intérieur.			

Gr. VI.

Cl. 65.

NUMÉROS d'ordre.	POINTS D'ATERRISSEMENT.	ANNÉE DE LA POSE.	NOMBRE de conducteurs.	LONGUEUR en milles nautiques.
ESPAGNE.				
89	Saint-Sébastien à Ondarraizu (France) ..	1875	1	17
90	Bilbao à Lizart point (Angleterre).....	1872	1	481
91	Barcelone à Marseille (France).....	1874	1	220
92	Vigo à Falmouth (Angleterre).....	1873	1	620
93	Gibraltar à Lisbonne (Portugal).....	1870	1	364
94	Gibraltar à Villa-Real (Portugal).....	1871	1	155
95	Gibraltar à Malte.....	1870	1	1,120
96-100	5 câbles ^(*)	1860-1875	1	410
FRANCE ET COLONIES.				
101	Macinaggio (Corse) à Livourne (Italie) ..	1866	1	60
102	Bonifacio à Santa-Teresa (Sardaigne) ..	1866	1	8
103	Marseille à Alger (Algérie).....	1871	1	500
104	Calais à Douvres (Angleterre).....	1851	4	35
105	Boulogne à Folkestone (Angleterre)....	1853	6	24
106	Dieppe à Beachy-Head (Angleterre)....	1851	6	80
107	Le Havre à Beachy-Head (Angleterre)...	1870	6	70
108	Coutances à Jersey (île).....	1859	1	21
109	Brignogan à Salcombe (Angleterre)....	1870	1	101
110	Brest à S'-Pierre-Miquelon (Terre-Neuve).	1869	1	2,585
111	Marseille à Bône (Algérie).....	1870	1	447
112	Marseille à Bône (Algérie).....	1878	1	456
113	Bône (Algérie) à Malte.....	1870	1	380
114	Antibes à Saint-Florent (Corse).....	1878	1	152
115	Saïgon à Singapore (Indes anglaises)....	1871	1	620
116	Saïgon à Hong-Kong (Chine).....	1871	1	970
117-146	29 câbles ^(*) Et les trois câbles déjà cités sous les n ^{os} 54, 89, 91.	1865-1878	1	105
GRÈCE.				
147	Corfou (île) à Otrante (Italie).....	1869	1	84
148	Zante à Otrante (Italie).....	1874	1	187

(*) Formant le réseau côtier.

Gr. VI.

Cl. 65.

NUMÉROS d'ordre.	POINTS D'ATERRISSEMENT.	ANNÉE DE LA POSE.	NOMBRE de conducteurs.	LONGUEUR en milles nautiques.
149	Zante à Candie (Turquie)	1870	1	238
150	Chio à Syra (Turquie)	1873	1	94
151-166	15 câbles ^(a)	1869-1875	1	277
GRANDE-BRETAGNE ET IRLANDE.				
167	Lowestoft à Zandwart (Pays-Bas)	1868	4	117
168	Lowestoft à Zandwart (Pays-Bas)	1862	4	110
169	Peterhead à Ekersund (Norwège)	1869	1	266
170	Falmouth à Lisbonne (Portugal)	1870	1	814
171	Valentia à Terre-Neuve (Amérique)	1865-1866	1	1,896
172	Valentia à Terre-Neuve (Amérique)	1866	1	1,851
173	Valentia à Terre-Neuve (Amérique)	1873	1	1,876
174	Valentia à Terre-Neuve (Amérique)	1874	1	1,837
175	Ballinskelligs-Bay à Tor-Bay	1874-1875	1	2,420
176-234	59 câbles ^(b)	1861-1876	Divers.	520
	Et les dix-neuf câbles déjà cités sous les n ^{os} 2, 5, 51, 52, 55, 56, 90, 92, 93, 94, 95, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 113, 114.			
ITALIE.				
235	Otrante à Vallona (Turquie)	1864	1	65
236	Modica (Sicile) à la Valette (Malte)	1869	1	54
237-249	11 câbles ^(b)	1868-1876	1	218
	Et les quatre câbles déjà cités sous les n ^{os} 101, 102, 147, 148.			
PAYS-BAS.				
250-267	18 câbles ^(b)	1852-1875	Divers.	36
	Et les deux câbles déjà cités sous les n ^{os} 167 et 168.			
PORTUGAL.				
268	Lisbonne à Pernambuco (Brésil) ^(c)	1874	1	3,866
269	Caminha à Lisbonne	1876	1	300
	Et les trois câbles déjà cités sous les n ^{os} 93, 97, 170.			
^(a) Formant le réseau intérieur. ^(b) Formant le réseau intérieur et côtier. ^(c) Desservant les îles du Cap-Vert.				

KUMÉROS d'ordre.	POINTS D'ATERRISSEMENT.	ANNÉE DE LA POSE.	NOMBRE de conducteurs.	LONGUEUR en milles nautiques.
RUSSIE.				
270	Nystad à Grissleham (Suède)	1869	1	96
271	Libau à Bornholm (Suède)	1869	1	226
272	Olessa à Constantinople (Turquie)	1874	7	365
273-276	4 câbles	1870-1876	Divers.	70
SUÈDE ET NORWÈGE.				
277-472	196 câbles ^(a) Et les cinq câbles déjà cités sous les n ^{os} 1, 3, 5, 59, 270, 271.	1875-1877	1	255
TURQUIE.				
473	Malte à Alexandrie (Égypte)	1867	1	924
474	Malte à Alexandrie (Égypte)	1870	1	911
475	Candie (île) à Alexandrie (Égypte)	1873	1	360
476-487	12 câbles ^(b) Et les trois câbles déjà cités sous les n ^{os} 149, 150, 235.	1871-1873	1	425
II. — AFRIQUE.				
ÉGYPTE.				
488	Suez à Aden (Arabie)	1870	1	1,464
489	Suez à Aden (Arabie) Et les trois câbles déjà cités sous les n ^{os} 473, 474, 475.	1876	1	1,442
III. — ASIE.				
490	Aden (Arabie) à Bombay (Indes anglaises)	1870	1	1,818
491	Aden (Arabie) à Bombay (Indes anglaises)	1877	1	1,820
492	Gwadur (Belouchistan) à Jask (Perse)	1864	1	272
493	Gwadur (Belouchistan) à Kurrachee (Indes anglaises)	1864	1	278
494	Schangai (Chine) à Nagasaki (Japon)	1871	1	483
495	Nagasaki (Japon) à Wladiwostock (Russie d'Asie)	1871	1	760

^(a) Réseau intérieur et côtier.^(b) Réseau intérieur.

Gr. VI.
—
Cl. 65.

NUMÉROS d'ordre.	POINTS D'ATERRISSEMENT.	ANNÉE DE LA POSE.	NOMBRE de conducteurs.	LONGUEUR en milles nautiques.
496	Fao (Turquie d'Asie) à Bashire (Perse).	1864	1	156
497-507	11 câbles ^(*)	1864-1876	1	1,086
IV. — OCÉANIE.				
508	Port Darwin (Australie) à Java (île)	1871	1	1,099
509	Melbourne (Australie) à Lowehead (Tasmanie)	1869	1	176
510	Botany-Bay (Australie) à Nelson (Nouvelle-Zélande)	1876	1	1,282
511	Java (île) à Singapore (Indes anglaises).	1870	1	560
512	Java (île) à Sumatra (île)	1868	1	55
V. — AMÉRIQUE DU NORD.				
513	Torbay (Amérique britannique) à Rybeck (États-Unis)	1874	1	620
514	Saint-Pierre-Miquelon à Duxbury (États-Unis)	1869	1	749
515	La Havane à Key-West	1867	1	125
516	La Havane à Key-West	1875	1	125
517	La Trinidad à Demeraria (Guyane)	1871	1	298
518	La Jamaïque à Colon (Colombie)	1870	1	630
519-547	29 câbles ^(*)	1865-1875	1	4,699
VI. — AMÉRIQUE DU SUD.				
548	Buenos-Ayres à Montevideo (Uruguay) . .	1875	2	32
549	Para (Brésil) à Cayenne (Guyane française)	1871	1	600
550	Chuy (Brésil) à Montevideo (Uruguay) . .	1875	1	190
551	Demerara (Guyane anglaise) à Cayenne . .	1875	1	480
552	Caldera (Chili) à Iquique (Pérou)	1875	1	450
553-567	15 câbles ^(*)	1873-1876	1	4,800
RÉCAPITULATION : Total général, 567 câbles ; longueur en milles nautiques, 60,239.				
^(*) Formant le réseau intérieur de divers États.				

L'industrie des câbles était très bien représentée à l'Exposition. Dans la section anglaise, on remarquait au premier rang *The Telegraph Construction and Maintenance Company*, qui a construit et posé les deux tiers des câbles existants, notamment les cinq premiers conducteurs transatlantiques; cette société exposait les plus beaux spécimens de sa fabrication. Venait ensuite la maison Siemens frères (de Londres), qui présentait des échantillons du câble transatlantique de 1875, qu'elle a fabriqué et posé.

Gr. IV.

Cl. 65.

En France, deux maisons également très importantes, celles de MM. Rattier et Ménier, soutenaient dignement la comparaison avec leurs concurrents étrangers. MM. Rattier fabriquent depuis longtemps un grand nombre de nos conducteurs côtiers, et la plus grande partie de nos câbles souterrains sortent de leur usine de Bezons. Ils ont perfectionné dans ces derniers temps les câbles en caoutchouc. L'usine créée par M. Ménier n'a pas encore six années d'existence, et elle a déjà fabriqué des quantités importantes de fils souterrains et quelques câbles sous-fluviaux, notamment celui du Havre à Honfleur, de gros calibre et fort bien exécuté. MM. Rattier et Ménier ont voulu placer sous les yeux du public toute la collection des conducteurs isolés qui s'exécutent dans leurs ateliers, depuis le fil de sonnerie, dont le diamètre total n'atteint pas 1 millimètre, jusqu'au câble d'atterrissement que protège une puissante armature. M. Ménier montrait également des échantillons de gutta-percha brute et travaillée à différents degrés de fabrication.

Un troisième fabricant français, M. Legay, présentait aussi quelques modèles de câbles souterrains en gutta-percha, dont les uns sont simplement recouverts d'un double ruban goudronné et les autres sont logés dans un tube protecteur en plomb.

L'Administration télégraphique française exposait des spécimens des divers câbles souterrains, sous-fluviaux et sous-marins en usage sur ses lignes. Elle possède à Toulon une usine où s'exécutent une partie des armatures des câbles côtiers et aussi quelques câbles plus longs destinés à l'entretien de ses communications sous-marines avec la Corse, l'Italie et l'Algérie. Elle dispose, pour l'immersion de ces conducteurs, de deux bâtiments à vapeur,

Gr. VI. *l'Ampère et la Charente*, spécialement aménagés en vue de ces opérations et dont on pouvait voir les plans et les photographies.

Cl. 65.

Nous mentionnerons dans la section américaine une nouvelle composition isolante, le kélite, dans laquelle il paraît entrer du caoutchouc vulcanisé, de la silice et de la gomme laque. Cet enduit est appliqué sur des âmes en cuivre étamé, de fort échantillon, et formées généralement d'un seul brin. L'exposant qui présentait ce genre de diélectrique, M. Day, affirme qu'il résiste à l'action de l'air et à celle de la lumière. En l'absence d'expériences de longue durée, on ne peut formuler un jugement sur la valeur de cette composition.

Signalons, enfin, un grappin de relèvement des câbles imaginé par M. Jamieson (section anglaise). Cet engin, c'est là ce qui fait son originalité, n'est jamais arrêté par les obstacles fixes qu'il peut rencontrer sur sa route. En pareil cas, ses dents, convenablement articulées, cèdent, et l'obstacle est franchi sans grande résistance; s'il rencontre, au contraire, le câble dragué, celui-ci s'engage entre des griffes plus courtes que les premières, qui le retiennent solidement, et le relèvement peut s'effectuer.

3° Lignes pneumatiques.

La première application de la télégraphie pneumatique en France date de 1866. Elle fut réalisée par l'emploi de moyens hydrauliques pour la compression et la raréfaction de l'air. Les canalisations furent composées de tubes en fer du diamètre de 65 millimètres, dans lesquels circulent des boîtes cylindriques, de 12 centimètres de longueur, pouvant recevoir 30 dépêches. Le réseau exploité à Paris en 1867 comprenait 6 kilomètres et 6 stations.

De 1867 à 1870, le réseau reçut un accroissement de 12 kilomètres. Une modification capitale fut alors introduite dans la fabrication de l'air : on eut recours aux procédés de compression et de raréfaction au moyen de pompes actionnées par des machines à vapeur. De 1871 à 1878, le service s'étendit encore sur 12 nouveaux kilomètres. Dans cette période, on adopta le type des canalisations en fonte pour les parties de lignes en tranchée, réservant