



This electronic version (PDF) was scanned by the International Telecommunication Union (ITU) Library & Archives Service from an original paper document in the ITU Library & Archives collections.

La présente version électronique (PDF) a été numérisée par le Service de la bibliothèque et des archives de l'Union internationale des télécommunications (UIT) à partir d'un document papier original des collections de ce service.

Esta versión electrónica (PDF) ha sido escaneada por el Servicio de Biblioteca y Archivos de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) a partir de un documento impreso original de las colecciones del Servicio de Biblioteca y Archivos de la UIT.

(ITU) للاتصالات الدولي الاتحاد في والمحفوظات المكتبة قسم أجراه الضوئي بالمسح تصوير نتاج (PDF) الإلكترونية النسخة هذه والمحفوظات المكتبة قسم في المتوفرة الوثائق ضمن أصلية ورقية وثيقة من نقلًا.

此电子版（PDF版本）由国际电信联盟（ITU）图书馆和档案室利用存于该处的纸质文件扫描提供。

Настоящий электронный вариант (PDF) был подготовлен в библиотечно-архивной службе Международного союза электросвязи путем сканирования исходного документа в бумажной форме из библиотечно-архивной службы МСЭ.

JOURNAL TÉLÉGRAPHIQUE

PUBLIÉ PAR

Abonnements.

Un an fr. 4. —
Six mois . . . » 2. —
Trois mois . . » 1. —
Les frais de port en sus.

LE BUREAU INTERNATIONAL

DES

ADMINISTRATIONS TÉLÉGRAPHIQUES.

Avis.

Le montant de l'abonnement doit être transmis franco au Directeur du Bureau International à Berne, au moyen d'un mandat sur la poste, ou à défaut, d'une traite à vue sur la Suisse ou sur Paris.

Berne.

N° 12.

25 Octobre 1870.

De l'établissement des lignes pour le service international.

(Suite.)

Belgique.

Les renseignements que nous publions ici sur les lignes belges nous ont été fournis par une note de cette Administration ou sont empruntés à une *notice sur le matériel des lignes télégraphiques belges* de M. F. Delarge, sous-ingénieur des télégraphes, à laquelle se réfère la note précitée.

I. Poteaux.

Les poteaux employés en Belgique pour supporter les fils conducteurs sont en pin, en sapin ou en mélèze ⁽¹⁾ du pays et injectés de sulfate de cuivre, d'après le procédé Boucherie.

On ne peut mieux faire ressortir les avantages obtenus par leur mise en usage qu'en mentionnant qu'un grand nombre de poteaux, de faible dimension, placés en 1850, se trouvent actuellement dans un état de conservation qui leur assure encore plusieurs années de service. Ce fait permet de fixer à vingt années la durée d'un poteau d'essence résineuse, bien injecté et planté dans un terrain d'une nature favorable à sa conservation.

Les arbres résineux ont été préférés, jusqu'à ce jour, parce que leur préparation est facile et efficace et à cause de la modicité de leur prix et de la régularité de leur forme.

⁽¹⁾ Le mélèze ne se trouve qu'en faible quantité dans les fournitures. Son bois est plus résistant que celui des deux autres essences, mais son injection est plus lente.

L'entreprise de la fourniture des poteaux est mise en adjudication publique. Les poteaux sont ordinairement livrés, non écorcés, au chantier de Lierre, où ils sont soumis, en régie, à la préparation au sulfate de cuivre.

Les dimensions avant et après l'opération sont les suivantes :

NUMÉRO du POTEAU.	PRÉPARÉ.		NON ÉCORCÉ.	
	LONGUEUR.	CIRCONFÉRENCE à 2 mètres de la base.	LONGUEUR.	CIRCONFÉRENCE à 2 mètres de la base.
	Mètres.	Mètres.	Mètres.	Mètres.
1	5.50	0.42	5.70	0.50
2	6.50	0.42	6.70	0.50
3	7.50	0.42	7.70	0.50
4	9.00	0.42	9.20	0.50
5	5.50	0.60	5.70	0.70
6	6.50	0.60	6.70	0.70
7	7.50	0.60	7.70	0.70
8	9.00	0.63	9.20	0.75
9	10.50	0.63	10.70	0.75
10	12.00	0.68	12.20	0.80
11	14.00	0.68	14.30	0.80
12	20.00	0.72	20.30	0.90

Les numéros 1 et 5 n'ont plus été employés depuis 1858.

Les poteaux ainsi fournis par l'entreprise doivent satisfaire aux conditions ci-après :

Ils doivent avoir, au minimum, les dimensions voulues, telles qu'elles sont indiquées dans le tableau précédent. Pour la circonférence, la mesure est prise à deux mètres de la base.

Les poteaux dont les dimensions excèdent le minimum fixé sont admis, sans limite de tolérance. Ceux, dont les dimensions seraient trop faibles, peuvent être admis dans les numéros inférieurs, s'ils se rapportent à une des dimensions à fournir et sur la demande de l'entrepreneur, sinon, ils sont refusés.

Les bois doivent être sains et de bonne qualité; ils ne doivent être ni gélifs, ni roulés, ni échauffés, ni piqués, être reconnus tout à fait exempts de pourriture, de nœuds vicieux, de gerçures, de fentes ou d'autres défauts quelconques.

Chaque poteau doit être *parfaitement droit et rond* depuis le sommet jusqu'à 1^m,50 de la base.

Les poteaux sont transportés, déchargés et mis en tas à l'emplacement indiqué par l'administration, le tout aux frais de l'entrepreneur.

Les poteaux sont livrés avec *l'écorce* bien intacte et *fraîchement abattus*.

Les *pieds d'arbre* sont seuls acceptés, avec *culasse* suffisamment apparente pour qu'il n'y ait aucun doute.

L'Administration se réserve le droit de refuser ceux qui auraient été abattus plus de trois fois vingt-quatre heures avant leur déchargement à l'emplacement indiqué, ou ceux qui arriveraient avant le jour fixé par la commande.

Les poteaux sont fournis à Lierre et font l'objet de deux réceptions:

1^o La réception provisoire par l'agent de l'administration chargé de diriger le chantier de préparation. Les poteaux dont la préparation a été faite ou commencée en vertu de cette réception sont considérés comme acceptés définitivement. La réception définitive de ces poteaux ne sert qu'à constater les quantités fournies par échantillon.

2^o La réception définitive par la commission spéciale désignée par l'administration, laquelle procède à l'examen des poteaux refusés par le chantier et de ceux qui n'ont pas été mis en préparation.

La préparation des poteaux se fait ordinairement du 1^{er} mai au 1^{er} décembre. Les arbres coupés du mois de décembre au mois de mars, lorsqu'ils possèdent une sève très-fluide, peuvent être injectés longtemps après leur abatage, mais la congélation du liquide préservateur, qu'occasionne ordinairement l'abaissement de la température pendant la saison d'hiver, rend impossible, pendant cette période, la mise en pratique, à l'air libre, du procédé.

Nous donnons ci-dessous les résultats de la préparation faite en 1865. Les numéros 11 et 12 n'ayant pas été fournis en cette année, les données qui s'y rapportent résultent de la préparation de 1866:

NUMÉRO de l'échantillon.	LONGUEUR.	Circonférence A 2 MÈTRES de la BASE.	VOLUME approximatif.	PRIX DE REVIENT		
				du BOIS.	de la PRÉPA- RATION.	TOTAL.
	Mètres.	Mètres.	Mètres cubes.	Fr. Ct.	Fr. Ct.	Fr. Ct.
2	6.50	0.42	0.110	4.50	1.90	6.40
3	7.50	0.42	0.120	5.50	2.06	7.56
4	9.00	0.42	0.140	6.50	2.42	8.92
6	6.50	0.60	0.210	7.50	3.61	11.11
7	7.50	0.60	0.230	8.50	3.96	12.46
8	9.00	0.63	0.270	13.25	4.66	17.91
9	10.50	0.63	0.300	15.75	5.17	20.92
10	12.00	0.68	0.430	19.75	7.41	27.16
11	14.00	0.68	0.530	21.75	11.52	33.27
12	20.00	0.72	0.850	50.00	18.38	68.38

Les frais, évalués par mètre cube de bois, se répartissent comme suit:

10 ^k ,2521 sulfate de cuivre à fr. 0-75	fr. 7 69
Main-d'œuvre	„ 8 83
Frais généraux (intérêt, amortissement, entretien)	„ 0 69

Total des frais de préparation fr. 17 21

Prix du bois „ 43 40

Prix de revient, par mètre cube fr. 60 61

Ce prix de revient est inférieur à celui des années 1862 et 1863. Le prix du bois, qui avait augmenté jusqu'en 1863, a diminué en 1864 et 1865. Il y a aussi réduction dans les frais généraux et dans la dépense en sulfate de cuivre. La somme payée en salaire diffère très-peu de la moyenne correspondante obtenue jusqu'à ce jour.

595 mètres cubes de bois ont été préparés en 1865. La dépense totale qui en est résultée est de fr. 36,062-95, se subdivisant en 25,823 francs pour l'achat du bois, et fr. 10,239-75 pour les frais de préparation.

On remarquera que les frais généraux sont peu élevés. Le capital engagé dans l'installation qui existe à Lierre ne s'élève qu'à 4,000 francs environ. La facilité avec laquelle on peut monter un chantier d'injection, d'après le système Boucherie, à l'endroit même de l'abatage des arbres, est un des avantages du procédé.

Parmi les substances, autres que le sulfate de cuivre, utilisées jusqu'à ce jour pour la conservation du bois, vient, en premier lieu, la créosote, obtenue par la distillation du goudron de gaz. Son emploi est général, en Belgique, pour la préparation des billes en sapin destinées à la construction des chemins de fer de l'Etat.

En vue de déterminer la valeur du procédé appliqué à la conservation des poteaux télégraphiques, l'administration Belge a fait créosoter une certaine quantité de poteaux en 1861, 1862 et 1863.

Les poteaux ont été fournis par adjudication publique et soumis au créosotage, par entreprise, au chantier de Gand.

Les frais de préparation ont été, par mètre cube de bois, de fr. 20 en 1861 et de fr. 17-29 dans les deux années suivantes. Ils étaient un peu inférieurs aux frais d'injection, par le procédé Boucherie, obtenus dans les mêmes années.

La plantation de ces poteaux est d'une date trop récente pour qu'on puisse préciser les résultats obtenus au point de vue de la durée. On peut cependant prévoir qu'elle sera au moins égale à celle des poteaux injectés de sulfate de cuivre.

Ces considérations sembleraient devoir faire généraliser l'emploi de la créosote, mais les inconvénients qu'offre cette matière antiseptique ne seraient pas compensés par les avantages économiques qu'elle pourrait présenter. Cette substance exerçant une action corrosive énergique sur les matières organiques, rend la manipulation des poteaux très-incommode; elle brûle les vêtements des ouvriers et leur enlève la peau des mains et du visage. Les poteaux nouvellement préparés répandent, en outre, une odeur très-forte qui les rend peu propres à être plantés près des habitations.

Ces inconvénients disparaissent, il est vrai, après que les poteaux ont été exposés deux ou trois mois à l'air, mais il arrive fréquemment que des constructions de lignes imprévues réclament la mise en œuvre des matériaux immédiatement après leur préparation.

En égard à ces difficultés pratiques, l'administration a renoncé à se servir des poteaux créosotés.

Le procédé d'injection de sulfate de cuivre, par pénétration en vase clos, a été aussi mis en essai; 600 poteaux ont été préparés d'après ce système en 1864 et 3,000 poteaux en 1865.

Comme pour le créosotage, la fourniture des poteaux écorcés à été faite en adjudication publique et l'injection par entreprise, à Gand. L'opération se pratique de la même manière que le créosotage.

Dans l'opération effectuée en 1864, la préparation consistait dans l'injection, au moyen du vide et de la pression, d'une dissolution de sulfate de cuivre dont le titre pouvait varier entre les limites de 1^k,500 à 2^k,500 de sulfate par 100 litres d'eau; le titre compris entre ces limites, à employer, étant celui de 2^k,000 pour cent litres d'eau.

Le poids de sulfate injecté était au minimum :

Par poteau n° 2	de	0 ^k .344
„	n° 3 „	0.413
„	n° 4 „	0.483
„	n° 6 „	0.842
„	n° 7 „	0.970
„	n° 8 „	1.170

La température du liquide était de 50° centigrades. La qualité du sulfate de cuivre avait été vérifiée :

1° Par comparaison, comme couleur et transparence, avec les cristaux de sulfate pur, pris comme type.

2° Par dissolution dans l'eau distillée, puis précipitation des oxides étrangers par l'ammoniaque en excès.

Les poteaux à préparer étaient placés dans un cylindre ayant à l'une de ses extrémités une entrée munie d'un obturateur permettant de fermer hermétiquement.

Ce cylindre était pourvu :

D'un indicateur de vide à colonne de mercure;

D'un indicateur de vide à cadran;

De deux manomètres à pression;

D'une soupape à levier;

Des tubulures nécessaires pour introduire ou retirer le liquide et produire le vide ou la pression.

La dissolution à mettre en œuvre était placée, sous le cylindre, dans un réservoir dont les dimensions se trouvaient en rapport avec celles du cylindre. Ce réservoir contenait la dissolution nécessaire aux opérations d'une journée. La surface horizontale était telle que la diminution de liquide, résultant d'une opération, correspondait à une tranche de 5 centimètres au moins.

Ce réservoir était muni :

D'un serpentin à vapeur permettant d'élever rapidement la température du liquide;

D'un thermomètre centigrade;

D'un flotteur à échelle gradué en centimètres et millimètres.

Après avoir fermé le cylindre rempli de bois, on y introduisit de la vapeur ayant pour but de chasser l'air, de commencer le vide et surtout de chauffer et de dilater les pores du bois. On fit ensuite le vide au moyen de la machine pneumatique, de telle sorte que l'indicateur du vide n'indiquât pas une pression de plus de 20 à 25 centimètres de mercure.

Ce vide était maintenu pendant une heure, puis on laissait entrer la dissolution cuivrique, par l'effet de la pression atmosphérique d'abord et ensuite au moyen des pompes foulantes, jusqu'à ce que le cylindre fût parfaitement rempli.

Les pompes continuèrent à fonctionner de manière à maintenir à l'intérieur du cylindre une pression de

sept à huit atmosphères, jusqu'à ce que l'absorption ci-dessus indiquée fût complète.

La section du tuyau d'entrée de la dissolution dans le cylindre et les dimensions des pompes foulantes étaient déterminées de façon à assurer le remplissage du cylindre en moins de 15 minutes.

Les pompes foulantes et la machine pneumatique étaient activées par une machine à vapeur.

La vérification du titre de la dissolution s'effectuait :

1° Par la densité de cette dissolution, au moyen d'un aëromètre expérimenté sur une dissolution faite, au titre exigé, avec l'eau employée dans la préparation et à la température de la dissolution du réservoir :

2° Par la comparaison, comme couleur, du liquide du réservoir et de la dissolution préparée au titre exigé.

3° Par le dosage du cuivre.

La pénétration du sulfate dans les poteaux était vérifiée en y faisant des entailles, puis en versant une dissolution composée de 90 grammes de cyanoferrure de potassium pour 100 litres d'eau. Une forte coloration rouge-brun devait se produire.

Les poteaux dont la pénétration n'était pas assez forte étaient soumis à une nouvelle préparation.

La préparation de 1865 a donné les résultats suivants :

NUMÉROS des POTEAUX.	PRIX du BOIS.	FRAIS de PRÉPARATION.	PRIX DE REVIENT TOTAL.
	Fr. Ct.	Fr. Ct.	Fr. Ct.
2	3.25	1.33	4.58
3	3.65	1.60	5.25
4	4.40	1.87	6.27
6	6.00	3.27	9.27
7	7.00	3.76	10.76
8	9.50	4.53	14.03

Le prix de revient du mètre cube de bois préparé se divise comme suit :

4^k,25 de sulfate de cuivre à fr. 0-75 . fr. 3 18
Main-d'œuvre, frais généraux et bénéfice de l'entrepreneur fr. 11 82

Total des frais de préparation fr. 15 00

Prix du bois „ 29 50

Prix de revient, par mètre cube . . . fr. 44 50

Ce chiffre est inférieur à la dépense occasionnée, à la même époque, par le procédé Boucherie.

En premier lieu, le prix du bois destiné à l'injection en vase clos est inférieur à celui des poteaux à livrer à Lierre, parce que on n'exige pas, dans le premier cas, que les arbres soient fraîchement abbattus.

Au contraire, les arbres les plus secs sont ceux qui se laissent le plus facilement pénétrer.

Quant à la préparation, elle exige moins de dépense en sulfate que par le système Boucherie, mais elle occasionne des frais d'intérêt et d'amortissement beaucoup plus élevés. Elle paraît offrir moins de garanties pour la conservation des poteaux.

Plusieurs fournisseurs étrangers ayant offert à l'administration des poteaux préparés, à un prix avantageux, une adjudication publique a eu lieu en 1866, à la suite de laquelle 3,400 poteaux, en sapin, injectés de sulfate de cuivre et écorcés, ont été livrés à la station de Mons.

Les dimensions de ces poteaux différant de celles des poteaux fournis à Lierre, nous en donnons ci-dessous le relevé, avec les prix des différents échantillons.

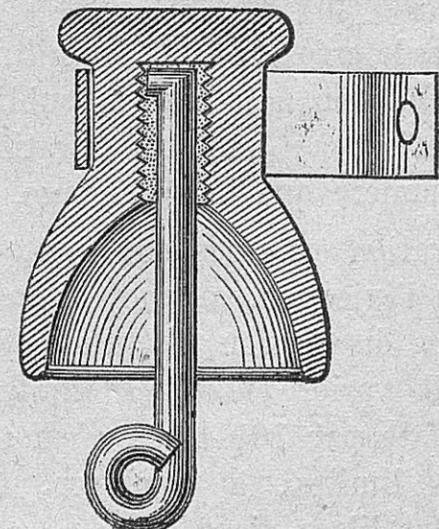
NUMÉROS des POTEAUX.	LONGUEUR.	CIRCONFÉRENCE a 2 mètres de la BASE.	VOLUME APPROXIMATIF.	PRIX.
	mètres.	mètres.	mètres cubes.	fr. c.
2	6.70	0.42	0.113	6 70
3	8.00	0.42	0.128	8 00
6	6.70	0.60	0.216	7 00
7	8.00	0.60	0.245	8 90
9	10.00	0.63	0.285	12 00

Le prix moyen du mètre cube de bois est de fr. 48,92.

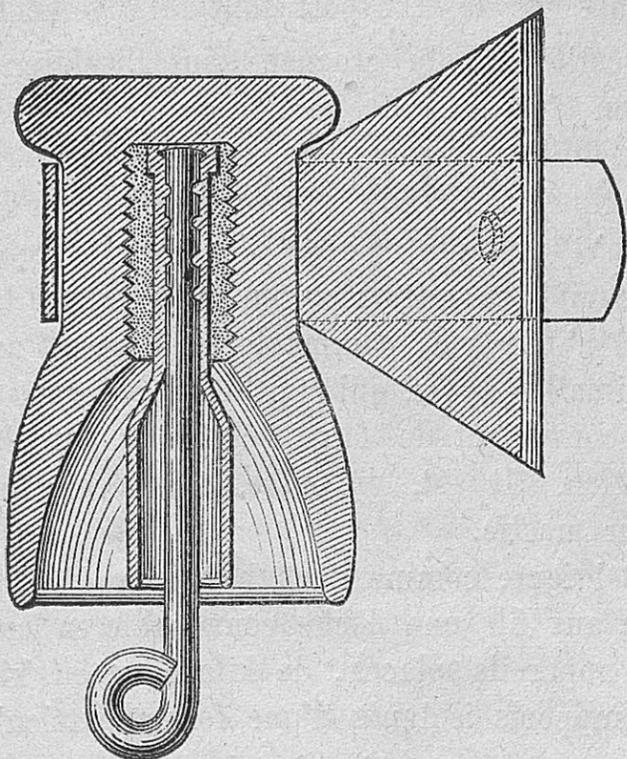
Ces poteaux sont d'une très-belle venue et sont parfaitement injectés.

II. Isolateurs.

Les isolateurs employés en Belgique sont de deux modèles. Le petit modèle se compose d'une cloche en porcelaine plus haute que large, dans laquelle un crochet en fer est scellé au plâtre. La cloche est fixée au poteau au moyen d'un étrier en fer galvanisé et de deux vis.



L'isolateur grand modèle diffère du précédent par les dimensions, par la forme de l'étrier et par l'existence d'une double cloche intérieure en ébonite (caoutchouc durci ou vulcanisé) dont est recouvert le crochet. Un appui de hêtre est scellé entre le collet de cet isolateur et le poteau.



Les prix détaillés (1) de chaque modèle sont les suivants :

Grand modèle.

Cloche en porcelaine	fr. 0 49
Id. intérieure en ébonite.	„ 0 30
Crochet en fer, galvanisé	„ 0 07 ¹ / ₂
Étrier id.	„ 0 19 ¹ / ₂
Deux vis, fortes, à tête carrée, en fer galvanisé	„ 0 17
Appui en bois de hêtre	„ 0 06
Scellement au plâtre	„ 0 03
Total	fr. 1 31

Petit modèle.

Cloche en porcelaine	fr. 0 22
Crochet en fer, galvanisé	„ 0 05
Étrier „	„ 0 07
2 vis courtes, à tête ronde, en fer galvanisé	„ 0 07
Scellement au plâtre	„ 0 02
Total	fr. 0 43

L'isolateur petit modèle est employé :

- 1° Avec le fil de 3 millimètres;
- 2° Avec le fil de 4 millimètres en ligne droite et dans les courbes de grand rayon.

(1) Ces chiffres sont empruntés à la notice de Mr. De-large, sauf quelques modifications provenant de la substitution aux prix indiqués par ce fonctionnaire de ceux de la dernière adjudication publique faite en Belgique le 2 mars 1870.

Le grand modèle sert à supporter le fil de 5 millimètres et le fil de 4 millimètres, en courbe de petit rayon.

Certaines personnes ont paru croire que les isolateurs du système belge ne pourraient être utilisés pour supporter du fil de 5 millimètres de diamètre et qu'un système d'isolateurs arrêtant invariablement le fil à chaque poteau était seul admissible dans ce cas. L'expérience acquise depuis 1865 n'a laissé aucune crainte à cet égard. Neuf fils présentant un développement total de 879 kilomètres sont actuellement en service. La seule observation à laquelle leur emploi ait donné lieu est qu'au sommet d'angles prononcés les crochets des isolateurs, cloche grand modèle, plient et l'on est forcé dans ce cas, de remplacer les cloches par des isolateurs de tension, dits champignons, dont il sera parlé plus loin.

Ces derniers ayant un pouvoir isolant inférieur à celui des cloches grand modèle et l'emploi de deux genres d'isolateurs sur un même fil étant une complication, l'Administration belge fait augmenter le diamètre du crochet des cloches grand modèle, de façon à obtenir une résistance suffisante, sans compromettre la conservation de la porcelaine; une augmentation de quelques millimètres permettra d'atteindre ce double but.

Les avantages que présentent d'ailleurs les isolateurs belges, par suite de leur forme même, sont les suivants :

1° La cloche en porcelaine ayant, autour de son axe, des sections parfaitement symétriques, peut être faite au tour.

L'épaisseur de la porcelaine est à peu près la même en tous les points, ce qui facilite la cuisson. Ces deux propriétés, jointes à celle qu'aucune pièce n'est rapportée ni collée, favorisent, en outre, la durée de l'isolateur, en mettant ce dernier à l'abri de l'influence nuisible des variations de température.

Depuis que ce modèle est adopté, le bris des isolateurs se réduit aux cas de malveillance, aux chocs ou accidents exceptionnels.

2° Le fil étant libre dans le crochet et l'étrier jouissant d'une certaine élasticité, la porcelaine n'a d'autre effort à supporter que le poids du fil; elle n'est pas soumise, comme dans les isolateurs qui arrêtent invariablement le fil, à des variations brusques de traction, ainsi qu'à des vibrations qui en altèrent la solidité.

Le crochet intérieur n'est pas assez gros pour que sa dilatation puisse faire éclater la cloche, ainsi que cela arrive dans certains modèles adoptés en Prusse. Or, l'on sait que ce sont surtout les fissures qui se

produisent dans les supports qui compromettent la propriété isolante de ceux-ci. Il en résulte qu'un isolateur qui, au moment de sa mise en service, serait supérieur à celui du système belge, comme pouvoir isolant, pourrait, s'il était soumis aux causes d'altération que nous venons d'indiquer, lui être de beaucoup inférieur après quelque temps d'emploi.

L'étrier en fer ne compromet point l'isolement, ainsi qu'on l'a prétendu. Les pertes de courant à la terre se produisent presque exclusivement par la surface de l'isolateur lorsqu'elle est mouillée par l'humidité de l'air atmosphérique. La propriété isolante dépend donc uniquement de la longueur de cette surface, et peut être renforcée, soit par l'augmentation de hauteur de la cloche, soit, ainsi que nous le verrons plus loin, par l'addition d'une double cloche intérieure. Les conditions qui résultent de l'emploi d'un étrier en fer sont sensiblement les mêmes que si le fil repose sur la tête de l'isolateur et si celui-ci est supporté par une console en fer fixée dans l'intérieur, à l'exemple de ce qui existe dans le système prussien.

3° Le crochet étant scellé dans la partie de l'isolateur qui est protégée par l'étrier en fer, il est très-difficile de briser complètement l'isolateur, même à dessein: lorsque la partie inférieure de la cloche est enlevée, le crochet continue à supporter le fil. Dans ce cas, l'isolement est en partie compromis, mais le fil ne se mêlant pas avec ceux qui se trouvent sous lui, peut encore être utilisé. Les interruptions qui se produisent nécessairement dans ces circonstances par l'emploi d'isolateurs d'autres systèmes sont donc presque toujours complètement évitées.

4° Les isolateurs cloches, de forme cylindrique, sont préférables à ceux qui sont fortement évasés, parce qu'ils opposent une résistance plus grande au mouvement de l'air sous la cloche, et qu'ils diminuent, ainsi, le renouvellement de la vapeur qui pourrait se condenser sur leur surface interne.

D'un autre côté, cette condensation est d'autant plus abondante que la température de l'isolateur diffère plus de celle de l'air ambiant. On conçoit donc que la présence d'une cloche intérieure, parfaitement abritée contre le rayonnement, augmente au plus haut degré, le pouvoir isolant des supports.

L'ébonite étant une matière très-isolante, très-légère et peu hygrométrique, a été choisie par l'administration belge pour former la double cloche intérieure. Il reste à apprécier si sa durée est suffisante. Dans le cas où l'expérience constaterait que cette matière s'altère trop rapidement pour que son application soit avantageuse, rien n'empêcherait de la remplacer par la porcelaine,

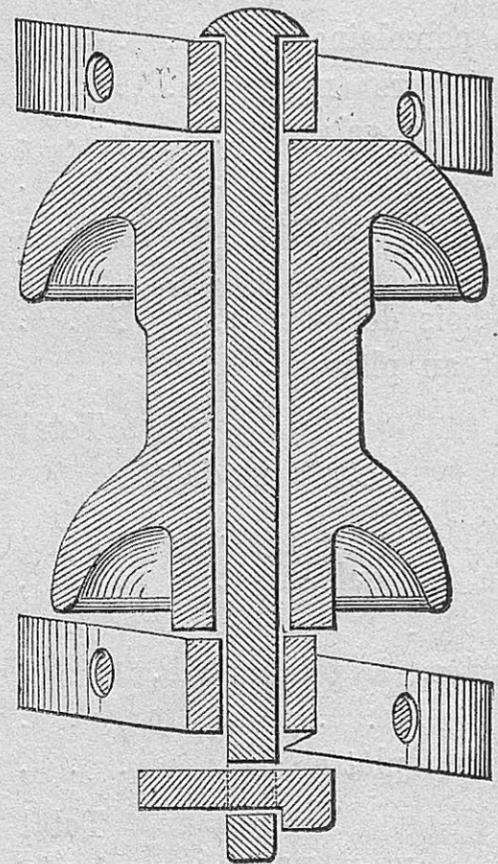
à l'exemple de ce qui existe dans certains modèles allemands.

5° Le nettoyage des cloches est facile. Leur remplacement s'exécute avec rapidité et en cas de bris de la porcelaine toutes les autres pièces peuvent encore servir. L'emballage se fait sans difficulté et les déchets occasionnés par le transport sont relativement faibles.

Le scellement du crochet dans l'isolateur se fait au moyen d'un mastic que l'on forme en gâchant du plâtre, réduit en poudre fine, avec de l'eau contenant $\frac{1}{15}$ de colle forte liquide. Ce scellement, par la grande dureté qu'il présente, permet de fixer le crochet sans qu'une cavité en retrait soit ménagée dans la porcelaine. Il n'offre pas, comme le scellement au soufre et à la limaille de fer, qui était employé dans le principe, l'inconvénient de faire éclater la porcelaine par sa dilatation. Il est, en outre, plus économique que ce dernier mastic.

En Belgique, comme dans beaucoup d'autres pays, on donne aux fils une flèche convenable en les tendant par des appareils placés, de kilomètre en kilomètre, sur des supports isolants d'une forme particulière.

Le support de tension le plus en usage actuellement est le support dit Champignon, conforme au modèle ci-dessous.



Ce support est traversé par un boulon porté par deux brides que l'on fixe au poteau au moyen de deux vis. Il est, à cause de la ferrure, d'un prix un peu plus élevé et d'un assemblage plus lent que le support employé précédemment; mais il a, sur ce dernier, l'avantage d'offrir un meilleur isolement et une stabilité plus grande.

Pour tendre les fils, l'Administration belge faisait, d'abord, usage du tendeur simple, système belge, et du tendeur double conforme au modèle usité en France.

Le tendeur simple se compose d'un tambour en fonte, dont l'axe est muni d'une roue à rochet, en fer, et qui est percé d'une ouverture méridienne sur la moitié de sa longueur. Une chape formée d'une lame de tôle, repliée de manière qu'un intervalle suffisant pour le passage du fil soit ménagé entre ses extrémités porte ce tambour, ainsi qu'un cliquet qui s'engage dans les dents de la roue à rochet.

Ce tendeur peut être placé sans qu'il soit nécessaire de couper le fil. Il évite, par conséquent, les frais de main d'œuvre qu'entraîne le placement des fils de jonction, ainsi que les inconvénients que peut occasionner la rupture accidentelle de ceux-ci. Il se recommande, en outre, par la modicité de son prix. Il présente, par contre, un défaut qui en restreint l'emploi: n'étant point fixé à un support, il rend difficile, par sa mobilité, la tension d'un fil de 4 ou 5 millimètres de diamètre. Des poseurs très-vigoureux peuvent, seuls, tendre un fil de 4 millimètres sur une longueur de 1000 mètres.

Cette circonstance ne permet de faire usage du tendeur simple que pour tendre le fil de 3 millimètres, qui est lui-même très-rarement utilisé.

Le tendeur double est formé de deux tambours, portés chacun par deux lames de fer; les deux parties sont réunies par une clavette, après que l'on a fait passer l'une d'elle dans l'ouverture ménagée dans le support de tension. On engage les deux extrémités du fil dans un trou percé dans chaque tambour suivant un diamètre. Sur les axes des tambours sont fixées des roues à rochet.

Le tendeur qui est le plus généralement employé actuellement est le tendeur à collier. Le tambour est porté par une lame en fer, que l'on adapte, au moyen d'une clavette, à un collier qui saisit l'isolateur champignon.

Deux tendeurs, dont la différence de forme n'a d'autre but que de placer les deux axes des tambours dans un même plan horizontal, sont attachés à droite et à gauche du support.

Le tendeur à collier permet d'opérer, avec facilité, la tension d'un fil de 5 millimètres. Sa pose exige un peu plus de temps que celle du tendeur double, mais son support isolant présente plus de fixité et un meilleur isolement que le support de tension, tel qu'il a été employé jusque dans ces derniers temps. Ce tendeur est surtout avantageux dans les courbes, parce qu'il permet d'exercer l'effort utile dans le sens de la

résistance. Il convient, en outre, spécialement pour tendre un fil au point où il se termine.

Tous les tendeurs sont en fer galvanisé.

Il est indispensable de réunir les fils qui s'enroulent sur les tambours des tendeurs doubles et surtout des tendeurs à collier par un fil de jonction, soudé à ses deux extrémités.

(A suivre.)

Statistique générale.

Le règlement annexé à la Convention de Paris révisée (art. XXXIII) recommande au Bureau international d'utiliser les documents statistiques mis à sa disposition, pour le Journal télégraphique dont la rédaction lui a été confiée par l'article 61 de la Convention précitée.

Pour nous conformer aux intentions des membres de la Conférence de Vienne, nous commençons aujourd'hui la publication de la statistique générale qui constitue un des travaux importants de notre Bureau. Établie d'après les données officielles fournies par toutes les Administrations sur un plan d'ensemble, cette statistique embrasse toute la période comprise depuis l'inauguration du service télégraphique dans les différents Etats européens jusqu'à l'année 1869 inclusive-ment. Les deux premiers tableaux que nous donnons aujourd'hui comprennent ce qui concerne le réseau proprement dit, c'est-à-dire l'étendue kilométrique des lignes et le développement des fils conducteurs, année par année, pour chaque Administration. Nous ferons paraître successivement dans les autres numéros du Journal la série des tableaux qui forme cette statistique générale en réunissant, autant que possible, dans un même numéro tous les renseignements relatifs au même objet.

Bien que nous n'ayons rien négligé pour recueillir tous les documents nécessaires, cette statistique est encore et forcément sans doute restera toujours plus ou moins incomplète. Des travaux de cette nature n'ont pas été effectués dans tous les pays; pour quelques Administrations ils n'ont pas commencé avec le service même; enfin ils ont été établis sur des plans différents ne donnant pas toujours les mêmes renseignements. On s'expliquera donc facilement que la réunion et la coordination de toutes ces données présentent, surtout pour les premiers temps, des lacunes nombreuses.

États.	1849	1850	1851	1852	1853	1854	1855	1856	1857	
Allemagne du Nord	2151,80	2443,41	2993,23	3335,29	3747,10	4182,65	4544,01	5338,69	5892,96	
Autriche }	1645	3029,5	3562,3	4155,9	5007,7	6417,5	7066,8	8167,1	8588,6	
Hongrie										
Bade ¹⁾	—	—	281,5	283	286,7	286,7	464,4	469,6	683,7	
Bavière	—	501	741	796	926	1074	1195	1213	1231	
Belgique	—	—	411	672	699	726	784	801	868	
Danemark	—	—	—	—	—	567	567	1166	1166	
Espagne	—	—	—	—	—	—	713 ¹⁾	883	4775	
Etats de l'Eglise	—	—	—	—	141 ¹⁾	141	726	734	734	
France ¹⁾	—	—	2133 ²⁾	3548	7175	9344	10502	11265	11430	
Grande-Bretagne	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
										Réseau Métropolitain
										„ Indo-Européen
„ Indien	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Grèce	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Italie ¹⁾	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Luxembourg	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Norvège	—	—	—	—	—	68	827	842	1396	
Pays-Bas ¹⁾	—	—	—	170 ²⁾	285,5	903,75	997,3	1048,6	1091,8	
Perse	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Portugal	—	—	—	—	—	—	—	—	787,50 ¹⁾	
Roumanie	—	—	—	—	—	353 ¹⁾	875	1169	1412	
Russie	—	—	—	—	—	—	—	—	7814	
Serbie	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Suède	—	—	—	—	70	961	2080	2865	3975	
Suisse ¹⁾	—	—	—	1920	1942	1968	2178	2406,6	2458,8	
Turquie	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Wurtemberg	—	—	—	—	—	—	—	—	—	

Observations.

Allemagne du Nord. — 1) Les réseaux télégraphiques du Hanovre, du Slesvig, du Holstein, de Nassau et de la Saxe ont été annexés à la télégraphie prussienne en 1867. — 2) En 1868 tous les réseaux télégraphiques ont été réunis en un seul formant le réseau de la Confédération de l'Allemagne du Nord.

Autriche et Hongrie. — 1) Le réseau de la Hongrie et de la Transylvanie figure dans le nombre total pour 6277,4 kil. — 2) Le réseau de la Hongrie et de la Transylvanie augmenté de celui de la Croatie qui a été incorporée au royaume de Hongrie au mois d'Avril 1868, figure pour 8,169 kil. 25, dont 3120 kil. 67 appartenant à des Compagnies privées. — 3) 2604 kil. 6 appartiennent à des Compagnies privées.

Bade. — 1) Sont comprises dans ces indications les lignes badoises situées sur territoires Wurtembergeois et Suisse.

Danemark. — 1) La situation de 1864 ayant subi des modifications par suite de la guerre n'a pu être indiquée.

Espagne. — 1) La première ligne fut établie de Madrid à Irun et Bilbao. Le service télégraphique a été inauguré en Espagne le 1^{er} Mai 1855.

Etats de l'Eglise. — 1) Le service télégraphique a commencé le 1^{er} Octobre 1853.

France. — 1) Non compris les lignes des Compagnies de chemins de fer. — 2) La première loi rendue en France sur le service de la correspondance télégraphique privée est du 29 novembre 1850. Elle n'a été appliquée qu'à partir du 1^{er} mars 1851.

des Lignes du Réseau en kilomètres.

1858	1859	1860	1861	1862	1863	1864	1865	1866	1867	1868	1869
7057,16	7270,12	7702,70	8481,80	9712,78	11512,87	13015,42	14147,71	15110,83	22003,27 ¹⁾	23611,18 ²⁾	24965,86
9981,7	11368,9	12812,8	13224,6	14433,3	16502	17169,8	19094,6	19617,7	20868,7 ¹⁾	23428,6 ²⁾	— 10204,7 ³⁾
858,5	990,4	1058,5	1233,3	1252,6	1383	1390,4	1493,3	1540,7	1545,9	1552,6	—
1231	1259	1264	1264	1276	1746	1902	1949	1904	1979	2364	5615,05
1057	1419	1465	1727	1890	2647	2988	3220	3519	3879	4079	4219
1150	1219	1635	1978	1990	2071	— ¹⁾	1536	1440	1528	1735	1815
6560	6775	7215	8280	8828	10001	10918	11253	10153	10804	11137	11220
734	847	1432	472	566	632	635	670	680	683	645	673
13030	15800	22919	23737	25886	26684	27859	29669	32225	35157	38124	42950 ³⁾
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	2339 ¹⁾	3837 ¹⁾	3847 ¹⁾	3847 ¹⁾	3847 ¹⁾	3853 ¹⁾	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	22904
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	9860	11995	13038	13986	14185	14478	15438	15976	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2433	2599	2599	2790	2803	3118	3316	3401	3873	4294	4612	—
1100,6	1278,1	1511,7	1622,4	1651,3	1834,3	1949,6	1971,8	2157,4	2328,3	2540,4	2814,1
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1375	1600	2000	2100	2137,50	2150	2200	2875	3075	3000 ²⁾	2849,408 ²⁾	—
1619	2102	2389	2779	2779	2929	2929	3000	3040	3040	3040	3211
9952	15272	17574	20836	24285	28112	34032	35752	37068	37648	39936	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
4487	4720	4735	4745	5353	5257	5521	5640	6067	6036	6331	—
2472	2655	2886	2990	3172,8	3192	3321	3432	3559	3870	4287,8	4568,6
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	25,737
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

— 3) Ce chiffre se décompose ainsi: Lignes aériennes de l'Administration 40,942 kil. 672 m. Réseau sémaphorique 1423 kil. Câbles sous-marins 571 kil. Tubes atmosphériques 14 kil 237 m.

Grande Bretagne. (Réseau Indo-Européen). — 1) Ces chiffres se répartissent ainsi:

	1863	1864	1865	1866	1867	1868
Câbles sous-marins	1681	2179	2189	2189	2189	2195
Lignes aériennes	658	658	658	658	658	658

Italie. — 1) Les renseignements antérieurs à 1861 n'ont pu être établis par suite de la situation politique qui existait avant cette époque. Le premier service de télégraphie a été inauguré en Italie au mois de Décembre 1847, entre Pise et Livourne.

Pays-Bas. — 1) Il n'est pas tenu compte du service des com-

pagnies de chemins de fer. — 2) Les lignes ont été ouvertes à la correspondance privée le 1^{er} Décembre 1852.

Portugal. — 1) La télégraphie électrique a été établie en Portugal en 1855, mais les renseignements les plus anciens que l'on possède ne remontent qu'à la dernière partie de l'année 1857, car jusqu'au 19 Juillet de cette année tout le service national a été transmis gratuitement; le service de la correspondance internationale n'a commencé que le 25 Septembre. — 2) La diminution sur l'année précédente provient de ce que quelques lignes ont été remontées et remises pour la plupart sur des supports déjà établis.

Roumanie. — 1) Les premières lignes ont été construites en 1854.

Suisse. — 1) Non compris les lignes de chemins de fer. — 2) Lignes des chemins de fer comprennent, en outre, 1385 kil.

I. Réseau. — B. Développement

États.	1849	1850	1851	1852	1853	1854	1855	1856	1857	
Allemagne du Nord	2151,80	2648,20	3455,49	6818,98	6327,03	7736,83	10227,73	12668,91	14693,83	
Autriche }	1645	3149	3693,6	4363,7	5429,2	6859	9766,9	11075,8	12697,1	
Hongrie }										
Bade ¹⁾	—	—	298,5	300	455,6	775,6	963,7	968,9	1210,4	
Bavière	—	800	1039	1052	1162	1357	1482	2388	2402	
Belgique	—	—	1001	1597	2100	2480	2554	2681	3016	
Danemark	—	—	—	—	—	644	644	2590	2590	
Espagne	—	—	—	—	—	—	1426	1766	9494	
Etats de l'Eglise	—	—	—	—	252	252	837	837	837	
France — ¹⁾	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Grande-Bretagne }	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
										Réseau Métropolitain
										„ Indo-Européen
„ Indien	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Grèce	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Italie	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Luxembourg	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Norvège	—	—	—	—	—	136	993	1143	2166	
Pays-Bas ¹⁾	—	—	—	170	495	1407	1756,8	1928,5	2553,8	
Perse	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Portugal	—	—	—	—	—	—	—	—	1362	
Roumanie	—	—	—	—	—	353	935	1229	1472	
Russie	—	—	—	—	—	—	—	—	10821	
Serbie	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Suède	—	—	—	—	70	1031	2400	3759	5376	
Suisse ¹⁾	—	—	—	1920	2400	2424	2652	3157,8	3378	
Turquie	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Wurtemberg	—	—	—	—	—	—	—	—	—	

Observations.

Allemagne du Nord. — 1) Voir observations 1 et 2 du tableau précédent.

Autriche et Hongrie. — 1) Le réseau de l'Administration Hongroise est compris dans les indications des années 1867 et 1868 pour les chiffres ci-après:

1867: 16,598 kil. 620 m.

1868: 20,707 kil. 650 m.

— 2) Le chiffre de 1869 comprend 3232 kil. 950 m. de fil appartenant aux chemins de fer.

Bade. — 1) Voir observation 1 du tableau précédent.

Danemark. — 1) Voir observation 1 du tableau précédent.

France. — 1) Ne sont pas compris dans ces indications les

des fils conducteurs, en kilomètres.

1858	1859	1860	1861	1862	1863	1864	1865	1866	1867	1868	1869
17674,44	20114,88	22172,44	25128,57	28892,74	35176,74	40615,60	45480,89	49849,79	72438,49 ¹⁾	77208,07 ¹⁾	79553,53
15229,5	17603,2	20151,9	21633,7	24675,2	39135,3	33965	40708,3	43481,2	48132,7 ¹⁾	54832,3 ¹⁾	— (21868,42 ²⁾)
1400,7	1664,4	1741,5	2125,2	2144,4	2823,7	3060,6	3301,5	3423	3693,3	3813,3	—
2402	2427	2519	2519	2532	3566	4368	4550	4492	4730	6336	14568,30
3324	3843	4111	4493	4803	6238	7118	8693	9989	11910	12572	13382
2602	2902	4165	4593	4662	5376	— ¹⁾	3477	3002	3698	4563	4883
13048	13535	14557	16183	20310	22879	24670	25789	23742	24135	25138	25514
798	911	1865	613	769	802	805	855	874	913	880	910
—	45914 ²⁾	59976	68847	85114	90327	95086	99574	110517	110483	105850	116347 ³⁾
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	2997 ¹⁾	3595 ¹⁾	3495 ¹⁾	3505 ¹⁾	3505 ¹⁾	3511 ¹⁾	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	37639
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	15900 ¹⁾	23960	26278	28185	36716	38220	43200	47154	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3112	3284	3284	3498	3543	3972	4171	4294	4916	5655	6801	7937,1
2673,4	2850,9	3525,9	3704,3	3911,8	4605,2	5085,1	5488,2	6268,7	6871	8522,2	9797,2
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2100	2312,50	2750	2825	2881,25	2900	2925	4175	4750	5000	5342,715	—
1679	2222	2509	2899	2899	3049	3049	3240	3556	3990	4090	4261
12959	18279	27049	34489	38814	48930	60156	65874	71495	72626	76127	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5990	6223	6238	6703	8098	8810	9744	10594	13770	14788	15200	—
3480	3840	4104	4224	4680	4960	5481	5990,4	6600	7445	9026,7	9878,1
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	42732
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

fils des Compagnies de chemins de fer. — 2) Le développement des fils conducteurs pour les années antérieures à 1859 n'est pas exactement connu. — 3) En 1869, fils: 113,669 kil. 782 m. non compris ceux des Compagnies de chemins de fer; réseau sémaphorique 2107 kil.; câbles sous-marins 571 kil.

Grande Bretagne (Réseau Indo-Européen). — 1) Ces chiffres se décomposent comme suit:

	1863	1864	1865	1866	1867	1868
Câbles sous-marins:	1681	2179	2189	2189	2189	2195
Lignes aériennes:	1316	1316	1316	1316	1316	1316

Italie. — 1) Voir observation 1 du tableau précédent.

Pays-Bas. — 1) Voir observation 1 du tableau précédent.

Suisse. — 1) Non compris les fils des Compagnies de chemins de fer.

Des conditions spéciales des lignes télégraphiques voisines de la mer et de leur isolement.

(Traduit de l'italien.)

(Suite et fin.)

A ce qui précède, nous ajouterons encore, qu'ayant ensuite observé que les dépôts salins envahissaient même l'intérieur de la cloche des isolateurs jusqu'à une certaine profondeur (de 35 à 40^{mm}) on songea à en confectionner d'autres dans le but spécial d'éviter la possibilité de ce dernier phénomène.

A cet effet, après une expérimentation comparative entre l'ancien isolateur (voir fig. 2, N° 11 du Journal, page 165, 1^{re} colonne), et celui nouvellement établi, dont la figure ci-dessus donne le dessin,

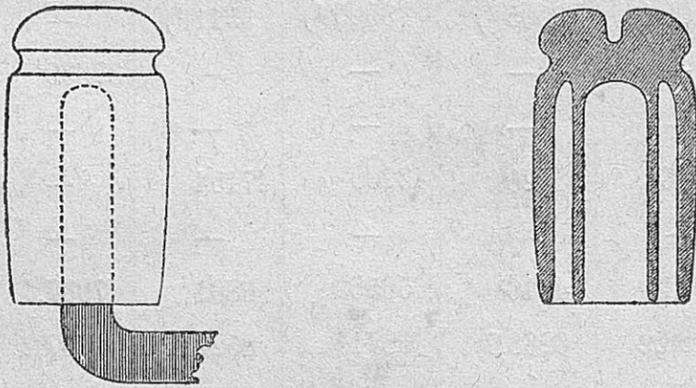


Fig. 3.

vu l'excellent résultat qu'il avait donné, ce dernier fut définitivement adopté et employé pour tous les fils les plus importants.

Ne serait-ce pas ici le cas de demander s'il ne conviendrait pas de s'adresser à l'industrie pour obtenir un vernis isolant capable de protéger les fils et pouvant résister lui-même, soit aux variations atmosphériques, soit à la pression des appuis, sans se briser.

On pourrait encore se demander s'il ne serait pas utile de goudronner complètement les poteaux et de protéger les isolateurs et leurs supports contre l'action directe de la mer, en les plaçant sur les appuis du côté opposé à celle-ci et en protégeant le poteau lui-même par une sorte d'abri ayant expressément pour but de maintenir les consoles à couvert, tout en n'offrant à l'action des vents que la plus faible résistance possible.

Si ces précautions devaient encore rester insuffisantes, il n'y aurait plus d'autre moyen que de supprimer les lignes aériennes et de recourir aux lignes souterraines, ou de se servir de câbles suspendus de l'espèce de ceux que certaines Compagnies en Angle-

terre fournissent en location pour l'usage de la télégraphie urbaine.

Toutefois, nous constatons, en résumé, que l'ensemble des mesures adoptées dont nous avons fait mention a heureusement couronné en grande partie les efforts et la persévérance de l'Administration italienne et permet aujourd'hui d'obtenir de ces lignes un service suffisamment régulier.

En effet, des fils qui autrefois fonctionnaient assez mal avec l'aide de trois ou quatre translateurs, sont maintenant isolés de telle manière qu'un seul translateur est plus que suffisant; et quant à nous, nous ne craignons pas d'ajouter que, dans la bonne saison, l'on pourrait opérer même sans translateur.

Nous terminerons cette courte notice par un tableau dans lequel sont réunies les moyennes mensuelles des degrés de perte observés sur cinq fils choisis parmi les plus importants pendant les sept derniers mois des années 1866, 1867 et 1868.

Les moyennes placées en regard de l'année 1866 sont extraites des registres de service, mais comme les expériences ne furent pas faites en vue d'être comparées avec celles des années suivantes, on ne devra y attacher qu'une importance relative; celles qui concernent les années 1867 et 1868 ont été faites journellement, à des heures différentes, à 8 heures du matin et à 2 heures de l'après-midi, avec une pile de 60 éléments et un galvanomètre semblables à ceux qui sont décrits dans la note N° 1 (voir N° 11 du Journal, page 165, 2^e colonne). Nous eussions désiré fournir les mêmes indications pour l'année 1869, mais quelques modifications survenues dans le service nous ont empêché de recueillir avec précision les données nécessaires.

Dans le tableau dont nous parlons, rédigé non sans peine, mais avec toute l'exactitude possible, (sauf quelques différences qui peuvent s'expliquer par l'irrégularité des variations atmosphériques et en partie par la position dissemblable des fils sur les poteaux, aussi bien que par la situation de la ligne) on trouvera la confirmation des résultats annoncés dans le cours de la présente étude.

Nous avons cru utile de faire suivre ce premier tableau d'un second, dans lequel sont reproduites les moyennes mensuelles des principaux phénomènes météorologiques correspondant à la même période pendant laquelle furent faites les expériences dont il est fait mention dans le tableau précédent.

C'est à la courtoise obligeance de l'honorable professeur M^r De Bosis que nous sommes redevable de pouvoir adjoindre à ce mémoire ce second tableau dont les indications sont extraites d'un très-remarquable

ble travail qu'il a gracieusement mis à notre disposition. ⁽¹⁾

Par l'examen de ce tableau (nonobstant beaucoup d'anomalies résultant de ce qu'il n'existe pas de rapport exact entre les variations atmosphériques et les

⁽¹⁾ Meteorologia Anconetana dal 1° Decembre 1863 al 30 Novembre 1868. — Ancône, typographie Cherubini. 1869.

pertes de courants), on pourra constater, même avec la plus grande évidence, les améliorations apportées aux lignes, tandis qu'on observera comment, au point maximum d'humidité et de mauvais temps général de 1868 en regard des deux années précédentes, correspond au contraire le minimum de la perte du courant sur les mêmes lignes.

I. Tableau comparatif

des

degrés de perte constatés sur les cinq fils ci-dessous indiqués dans les sept derniers mois des années 1866, 1867 et 1868.

Numéros des fils.	1			2			3			4			5			Observations.
Longueur en kilomètres.	94			146			94			146			94			
Diamètre en millimètres.	4			4			4			4			2.70			
Mois.	Moyennes mensuelles des degrés de perte ⁽¹⁾ .															(1) Les moyennes mensuelles sont obtenues des moyennes de quinzaines. Quant à la moyenne des degrés constatés, elle provient des observations journalières divisées par le nombre des observations elles-mêmes.
	Années			Années			Années			Années			Années			
	1866	1867	1868	1866	1867	1868	1866	1867	1868	1866	1867	1868	1866	1867	1868	
Juin .	0 50	14 45	1 19	15 38	7 19	1 31	7 45	12 45	1 42	10 40	6 45	2 45	— —	27 30	2 27	
Juillet .	0 35	5 56	1 30	3 32	4 55	1 30	3 54	6 16	2 30	4 55	15 34	2 30	— —	6 24	3 —	
Août .	16 —	8 28	1 19	12 —	4 32	1 31	— —	7 04	1 42	— —	13 02	2 45	— —	8 20	1 54	
Septembre	26 25	12 21	1 08	14 05	11 18	3 52	22 15	10 09	1 42	28 24	11 39	5 24	— —	15 32	4 55	
Octobre .	20 49	22 —	2 35	33 40	19 16	8 02	33 —	21 56	8 13	30 10	16 32	10 59	28 24	29 28	10 12	
Novembre	27 15	23 09	7 09	21 34	26 40	9 55	30 40	25 44	16 54	19 35	28 12	14 27	39 42	22 25	16 —	
Décembre	26 —	22 49	10 13	23 55	24 25	10 55	19 27	23 49	17 14	26 04	21 09	8 17	29 21	25 29	18 16	
Moyenne annuelle	16 50	15 38	3 36	17 46	14 03	5 05	19 30	15 23	8 34	19 51	16 06	6 44	32 42	20 42	8 06	

Nota. En confrontant les moyennes annuelles des fils N^{os} 3 et 4 pendant l'année 1868, on trouve que l'isolement du premier, bien qu'il n'ait une longueur que de 94 kilomètres, a été inférieure à celle du second qui mesure 146 kilomètres; mais cela peut s'expliquer en partie par le fait que dans cette même année il a été changé un plus grand nombre de poteaux sur le parcours du second que sur celui du premier fil, et que ce fil est plus exposé que le N^o 4 aux vents du nord et du nord-est. Cette seconde circonstance pourrait aussi expliquer les différents degrés de perte moyenne, observés sur les fils N^{os} 1 et 2 dans l'année 1867. — Les fils N^{os} 1 et 2 ont été les premiers auxquelles furent appliqués les isolateurs à cloche étroite et profonde (Fig. 3).

II. Tableau des principaux phénomènes météorologiques

correspondant aux époques ci-dessous indiquées.

Nos d'ordre.	Indications.	Juin			Juillet			Août			Septembre			Octobre			Novembre			Décembre			Observations.
		1866	1867	1868	1866	1867	1868	1866	1867	1868	1866	1867	1868	1866	1867	1868	1866	1867	1868	1866	1867	1868	
1.	Vents dominants	NO	SE	NO	SE	SE	NO	SE	NO	SE	SE	SE	SE	SE	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SSO	(1) Les chiffres donnés sous le No 2 (jours de brume) n'indiquent que ceux constatés dans la ville ; par rapport à ceux constatés dans la campagne, ils sont relativement beaucoup moindres. (2) Ces moyennes se rapportent à la température de la ville. Celle de la campagne peut être considérée comme inférieure de deux degrés.
2.	Jours de brume ⁽¹⁾ nombre	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	2	0	0	3	3	2	2	7	
3.	Jours de mer orageuse »	0	2	2	3	1	4	1	1	4	1	4	4	3	4	4	6	3	6	5	10	2	
4.	Jours de pluie »	2	7	12	3	4	11	5	10	5	8	5	6	14	13	10	8	8	13	4	8	9	
5.	Eau tombée Hauteur en mm.	2.6	35.3	74.4	13.1	24.8	63.0	33.3	78.4	93.2	151.1	48.9	23.4	225.4	147.8	91.0	91.1	18.1	95.7	16.5	122.8	24.3	
6.	Jours de neige nombre	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	1	0	
7.	Jours d'orages »	1	2	5	0	1	3	2	5	3	0	2	1	0	3	3	0	0	0	0	0	2	
8.	Orages avec décharges élect. »	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	2	0	0	3	3	2	2	0	
9.	Jours de ciel serein »	21	17	13	29	22	22	21	19	23	19	20	17	6	12	6	15	16	8	14	9	6	
10.	Jours de ciel demi-couvert »	9	9	9	2	9	8	6	10	4	5	4	7	11	6	10	8	7	5	9	11	12	
11.	Jours de ciel couvert »	0	4	8	0	0	1	4	2	4	6	6	6	14	13	15	7	7	17	8	11	13	
12.	Densité des vapeurs	15.51	13.41	16.11	15.94	14.41	16.44	14.48	15.29	16.85	14.37	14.98	14.94	10.48	9.26	11.83	7.66	6.69	7.26	6.14	5.11	8.18	
13.	Humidité relative	61.70	54.58	70.02	52.68	50.55	64.42	58.87	59.87	65.97	70.35	63.13	67.76	77.07	71.40	69.81	75.45	71.91	77.47	76.53	74.21	88.29	
14.	Température ⁽²⁾	24.0	24.7	23.9	26.8	27.1	26.0	24.1	25.8	25.7	22.0	24.6	23.0	15.6	15.5	18.1	11.2	9.9	10.7	7.9	6.1	10.3	
15.	Pression barométrique	60.29	62.31	62.39	58.62	60.99	60.50	58.49	62.34	61.68	61.27	64.50	62.97	64.24	62.91	62.38	62.10	66.51	61.37	66.49	57.62	63.88	

Nous terminerons en exprimant le désir que tous ceux qui se trouvent en position de pouvoir le faire, veuillent bien diriger leur attention sur les phénomènes dont nous avons parlé, mettant à profit toutes les ressources qu'offre la science dans le but de parvenir au perfectionnement progressif des moyens de communication et plus spécialement sur l'isolement des fils suspendus, cet isolement étant à notre avis un des principaux éléments de la télégraphie électrique.

Quant à nous, nous avons cherché à recueillir les observations qui nous paraissaient les plus intéressantes, et, si nous osons les présenter au lecteur, nous le faisons sans autre prétention que celle de contribuer dans la mesure de nos forces au but proposé.

Ancône, le 6 Avril 1870.

TOMMASO PICCO,
Sous-Inspecteur de l'Administration télégraphique italienne.

Bibliographie.

Publications des Pays-Bas.

Depuis l'époque où nous avons rendu compte des publications des Pays-Bas (N° 8 du Journal, page 119), il a paru dans ce pays, sous les auspices de l'Administration néerlandaise, deux ouvrages relatifs au service télégraphique. Le premier contient la description du matériel employé dans le service des Pays-Bas, le second est un manuel pour l'instruction des élèves télégraphistes.

1° *Beschrijving van de in Nederland gebruikelijke Telegraafstelsels van de inrigting der Kantoren en van de Geleidingen* (Description des appareils télégraphiques employés en Hollande, du système du montage des bureaux et de la construction des lignes). Un volume in 8° de 130 pages accompagné d'un atlas de 33 planches, publié sous les auspices du Ministère des finances (Administration des télégraphes). — 1870.

Cet ouvrage décrit d'abord le matériel des bureaux, appareils télégraphiques, système Morse, (ancien et nouveau modèle de Siemens et Halske et modèle Digney) relais, commutateurs, galvanomètres, piles (système Daniell et système Leclanché), puis le matériel des lignes aériennes, les poteaux, les isolateurs, les fils etc., celui des lignes souterraines et sousaquatiques.

Il donne ensuite les principes qui servent de règles au montage des postes et à l'établissement des communications, à la recherche des dérangements dans les bureaux ou sur les lignes et se termine par quelques considérations sur le service particulier des observatoires, de la marine et sur quelques autres dispositions spéciales.

2° *Handleiding voor het technisch onderricht der leerlingen telegrafist* (Manuel pour l'instruction technique des élèves télégraphistes). Un volume in 8° de 200 pages augmenté de 12 planches de dessins. Publié sous les auspices du Ministère des finances (Administration des télégraphes). — Juillet 1870.

Comme son titre le fait pressentir, ce manuel est un cours théorique du magnétisme et de l'électricité, ainsi que des applications pratiques de ces deux branches de la physique à la télégraphie,

Nouvelles.

Les Administrations françaises des Postes et des Lignes télégraphiques qui formaient deux services complètement distincts ressortissant à des ministères différents, viennent d'être réunies en une seule Direction générale.

M. Steenackers, qui était Directeur général de l'Administration des Lignes télégraphiques, a été chargé de ce double service sous le titre de *Directeur général des Télégraphes et des Postes*.

* * *

Le service de la télégraphie privée dans les Etats de l'Eglise dont notre dernier numéro avait déjà annoncé le rétablissement pour les onze localités suivantes: Albano, Anagni, Civita-Castellana, Civita-Vecchia, Corneto, Ferentino, Frosinone, Rome, Velletri, Vetralla et Viterbe, a été repris, en outre, depuis cette époque dans les localités de: Acquapendente, Arsoli, Frascati, Montefiascone, Ceprano, Sabiaco, Terracina, Tivoli et Veroli.

Depuis le 24 Octobre, l'Administration italienne applique aux correspondances des bureaux des provinces Romaines les taxes terminales de l'Italie fixées par la Convention de Paris révisée ou par les Conventions spéciales avec les pays limitrophes. Les cor-

respondances privées en chiffres ou lettres secrètes ne sont pas admises dans ces provinces.

* * *

Le câble sous-marin immergé entre Suez et Aden a été interrompu le 24 Septembre dernier et rétabli le 12 Octobre à 2 heures de l'après-midi.

Pendant l'interruption, les dépêches pour Aden pouvaient être transmises télégraphiquement par les lignes continentales jusqu'aux Indes et des Indes à Aden par le câble de Bombay, à raison de fr. 37. 50 pour les dépêches de 20 mots et de 25 francs pour les dépêches de 10 mots ajoutés à la taxe de Bombay, ou par la poste à partir de Suez, en ajoutant 2 francs à la taxe de Suez. Les dépêches pour les Indes qui auraient été dirigées par les lignes de la Compagnie British-Indian étaient, au choix de l'expéditeur, mises à la poste de Suez, jusqu'à destination en ajoutant 2 francs à la taxe de Suez, ou jusqu'à Aden d'où elles reprenaient la voie télégraphique jusqu'aux Indes. Dans ce dernier cas, la taxe totale à percevoir à partir de Malte était de fr. 69, 50 pour les dépêches de 20 mots et de fr. 57 pour les dépêches de 10 mots, en ajoutant pour les localités à l'Est de Chittagoug la taxe supplémentaire indienne de 5 francs.

* * *

Le câble de Sounio reliant Athènes à l'île de Syra, qui était interrompu depuis la fin du mois de Janvier dernier est rétabli depuis le 8 Octobre.

La ligne sous-marine qui relie au continent S^{te}-Maure, Ithaque, Céphalonie et Zante qui avait cessé de fonctionner depuis la fin de l'année dernière a été réparée. Un nouveau câble a été posé et la communication télégraphique est rétablie depuis le 21 de ce mois.

* * *

La section comprise entre Bone et Malte de la ligne sous-marine établie par la Compagnie Marseilles, Algiers and Malta telegraph a été ouverte à la correspondance le 19 Octobre.

Les taxes des deux sections de câble (Marseille Bone et Bone-Malte) sont de 3 francs chacune pour 20 mots, soit 6 francs de la côte de France à Malte. Par exception, la taxe afférente à ce parcours pour les correspondances échangées avec Aden et les Indes est de fr. 8. 50 de Marseille à Malte et de fr. 5. 50 de Bone à Malte.

* * *

Le Département des postes britanniques publie le compte-rendu suivant du nombre des dépêches télégraphiques du Royaume-Uni pendant les quatre semaines qui se sont terminées respectivement le 17 et le 24 Septembre, le 1^{er} et le 8 Octobre.

Semaine terminée le	Nombre total des dépêches expédiées.	Rapport avec la semaine précédente.	
		Augmentation.	Diminution.
17 Septembre	196.710	5.527	"
24 " "	189.636	"	7.074
1 ^{er} Octobre	196.266	6.630	"
8 " "	197.689	1.423	"

* * *

La feuille officielle de l'Administration de l'Allemagne du Nord, en date du 15 Octobre, contient les dispositions suivantes relatives aux dépêches privées échangées avec les militaires ou employés allemands dans un certain nombre de localités de l'Alsace et de la Lorraine.

A partir du 15 Octobre, un service de télégraphie privée est provisoirement établi aux bureaux télégraphiques de Strasbourg, Haguenau, Sarreguemines, Saverne, Sarrebourg, Remilly, Nancy, Blainville et Lunéville, pour l'échange des dépêches privées entre les militaires et employés Allemands et leurs correspondants des pays allemands.

Les taxes à percevoir pour une dépêche simple sont pour le territoire de l'Allemagne du Nord (Hohenzollern non compris) :

1° De la station de départ à la frontière franco-Allemande de Saarbruck, la taxe intérieure de l'Allemagne du Nord (5, 10 ou 15 silbergros, suivant la zone) ;

2° de la frontière franco-allemande de Saarbruck jusqu'à l'une quelconque des localités sus-indiquées une taxe supplémentaire de 8 silbergros (1 franc).

Ces dépêches doivent toujours être acheminées par Saarbruck.

Les dépêches adressées aux autres points que les localités désignées sont expédiées par le télégraphe seulement jusqu'à Saarbruck ou Francfort s/M., suivant le cas, et de là par l'intermédiaire des Postes militaires.