



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

LE BUREAU INTERNATIONAL

DES

ADMINISTRATIONS TÉLÉGRAPHIQUES.

Abonnements.

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

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.

II^e Volume.

N^o 21.

Berne, 25 Septembre 1873.

SOMMAIRE.

I. La législation télégraphique (16^e article). Législation spéciale de la Grande-Bretagne (suite). — II. Méthode directe pour déterminer la résistance des piles, par le Dr. Werner Siemens (traduit de l'anglais). — III. Statistique de la télégraphie en 1871. — IV. Des systèmes de tubes pneumatiques employés en Angleterre pour le transport des dépêches à courte distance, par M. F. Delarge (1^{er} article). — V. Convention conclue entre le Gouvernement britannique et le Gouvernement persan pour compléter les communications avec les Indes. — VI. Nouvelles.

La législation télégraphique.

I^{re} Partie.

Législation spéciale des différents Etats.

X. — Grande-Bretagne (Suite).

La loi n'est pas moins prévoyante pour les travaux de construction qui pourraient affecter les propriétés particulières ou les domaines de la couronne. Elle demande, d'abord, le consentement du propriétaire, locataire ou occupant ou, s'il s'agit des domaines de la couronne, des Commissaires chargés de l'Administration des propriétés et revenus de Sa Majesté. Toutefois, pour les bâtiments situés dans les limites de la métropole ou des grandes villes, qui ne font pas partie des propriétés de la couronne, elle considère le consentement des autorités qui ont le contrôle des rues comme suffisant sans réclamer, en outre, celui des propriétaires ou locataires; ceux-ci, néanmoins, peuvent exiger que la pose de ces télégraphes ne nuisent pas à leurs immeubles et ils ont droit à être indemnisés¹⁾.

¹⁾ Art. 21. — L'Administration n'établira à côté d'un terrain ou d'une construction aucun ouvrage de nature à en em-

Elle fixe également la distance qui doit séparer les poteaux et le fil qu'ils supportent des maisons d'habi-

pêcher, gêner ou arrêter l'entrée ou la sortie pour un objet quelconque; elle n'établira aucun ouvrage, sous, dans, dessus, sur, longeant ou à travers aucun terrain ou construction, si ce n'est avec le consentement préalable dans chaque cas du propriétaire, locataire ou occupant dudit terrain ou construction. S'il s'agit de terrains ou constructions dont Sa très-excellente Majesté la Reine a la propriété ou la jouissance en vertu des droits de la couronne, ce consentement pourra être donné par les Commissaires chargés à l'époque des revenus des bois, forêts et terres de Sa Majesté, ou par l'un d'entre eux, pour le compte de Sa Majesté. Sous réserve constante qu'en ce qui concerne les terrains et constructions situés dans les limites du district sur lequel s'étend l'autorité du conseil des travaux de la métropole (ci-après désigné sous la dénomination de la métropole) ou dans les limites de toute cité, ville ou bourg municipal ou de toute ville ayant, d'après le dernier recensement, une population de trente mille habitants ou plus (ci-après désignée sous la dénomination de cité ou grande ville), si le corps chargé du contrôle des rues dans la métropole ou dans une cité ou grande ville consent à ce que l'Administration établisse des travaux, dans, dessus, sur, longeant ou à travers la rue, alors dans chaque cas de ce genre, ce consentement (à moins que les termes dudit ne le stipulent autrement) sera suffisant pour autoriser l'Administration, — sans besoin d'autre consentement ultérieur, excepté s'il s'agit de terrains ou constructions dont Sa Majesté a la propriété ou la jouissance, en vertu des droits de la couronne, — à établir et entretenir un télégraphe, sur, longeant ou à travers toute construction sise le long ou près de la rue et située dans les limites du district sur lequel s'étendent les pouvoirs du corps consentant ou bien sur, longeant ou à travers tout terrain qui n'est pas destiné à devenir un emplacement pour constructions et qui n'est ni un jardin ni un parc d'agrément, touchant ou avoisinant la rue et situé dans lesdites limites, sous condition néanmoins d'observer les dispositions suivantes:

1^o Vingt et un jours, au moins, avant que l'Administration procède à l'établissement d'un télégraphe en vertu de l'autorisation ainsi conférée, elle publiera un avis établissant



tation, sauf le consentement du propriétaire, locataire ou occupant¹⁾ et elle trace les formalités à suivre préa-

qu'elle a obtenu le consentement d'un tel corps, comme il est dit plus haut, et décrivant le trajet projeté dudit télégraphe;

2^o là où l'Administration, en vertu de l'autorisation ainsi conférée, établit un télégraphe directement sur une maison d'habitation, elle ne le placera pas à une hauteur au-dessus du toit moindre que six pieds (1^m,82), si le propriétaire, le locataire ou l'occupant s'oppose à ce qu'il soit placé plus bas;

3^o si à un moment quelconque, le propriétaire, locataire ou occupant d'une semblable construction ou terrain contigu à une construction, sur laquelle construction ou terrain l'Administration, en vertu de l'autorisation ainsi conférée, établit un télégraphe, désire élever la construction à une plus grande hauteur ou l'étendre sur ledit terrain, l'Administration augmentera la hauteur ou changera la position du télégraphe de façon qu'il ne puisse s'opposer à l'élévation ou à l'extension de la construction, et cela dans les quatorze jours après notification par le propriétaire, locataire ou occupant de son intention d'exhausser ou d'agrandir la construction, ou, en cas de désaccord entre l'Administration et le propriétaire, locataire ou occupant au sujet de l'intention de celui-ci, dans les quatorze jours après réception d'un certificat signé par une justice de paix, établissant qu'il lui a été justifié de l'intention du propriétaire, locataire ou occupant d'exhausser ou d'agrandir la construction;

4^o l'Administration donnera pleine indemnité au propriétaire, locataire ou occupant de tout terrain ou construction, sur, longeant ou à travers laquelle, en vertu de l'autorisation ainsi conférée, elle place un télégraphe, s'il est établi, que ce télégraphe peut lui être préjudiciable en quelque manière que ce soit; le montant d'une telle indemnité étant déterminé de la manière prescrite par les lois dites « Lands clauses consolidation act » respectivement et par toute loi les amendant, en ce qui concerne la fixation du montant de l'indemnité relative aux terrains affectés d'une manière nuisible.

Sous réserve également que le consentement de toute personne occupant seulement comme tenancier d'année en année ne sera pas exigible, et qu'une telle personne ainsi occupant n'aura pas droit à l'indemnité susdite.

1) Art. 22. — Sous réserve et sans préjudice des dispositions précédentes, l'Administration n'établira pas un télégraphe aérien ou un poteau dans les limites de dix yards (9^m) d'une maison d'habitation ou ne placera pas un télégraphe aérien à travers une avenue ou les approches d'une maison d'habitation, si ce n'est en se conformant aux restrictions et prescriptions suivantes:

1^o elle devra dans chaque cas obtenir le consentement de l'occupant de la maison d'habitation, s'il y en a, et s'il n'y a pas d'occupant, celui du locataire mis en possession ou, s'il n'y a pas de locataire, celui du propriétaire;

2^o le consentement d'un occupant n'aura d'effet que pour la durée de son occupation;

3^o au terme de l'occupation de l'occupant, le locataire ou propriétaire ayant droit à la possession, s'il ne consent pas au maintien du télégraphe ou poteau, peut donner à l'Administration avis qu'il en requiert l'enlèvement;

lablement avant le commencement de ces travaux de construction¹⁾. Elle accorde, enfin, aux propriétaires, locataires ou occupants la faculté de faire opposition à l'exécution des travaux projetés par l'Administration²⁾; elle enjoint alors à celle-ci de surseoir à l'exécution des travaux³⁾, charge le Département du commerce de l'étude de la question⁴⁾, prévoit les déterminations qu'il

4^o l'Administration, en conformité, doit, dans le délai d'un mois qui suit la réception de cet avis, enlever ledit télégraphe ou poteau;

5^o si quelque désaccord surgit entre le propriétaire ou locataire et l'Administration au sujet de cet enlèvement ou de l'époque ou du mode d'y procéder, ce désaccord sera porté à la décision, en Angleterre et en Irlande, de deux justices et en Ecosse de deux justices ou du shériff, lesquelles justices ou shériff peuvent donner pour ledit enlèvement et pour l'époque et mode d'y procéder telles prescriptions qui leur semblent convenables et imposer à l'Administration pour non-exécution de ces prescriptions telle amende qui leur semble équitable, dans les limites de cinq livres par jour.

1) Art. 23. — Avant que l'Administration procède à l'établissement d'un télégraphe, sur, longeant ou à travers une rue (qui n'est pas une rue de la métropole, d'une cité ou d'une grande ville) ou à la pose de poteaux dans ou sur une rue (qui n'est pas une rue comme il vient d'être dit) ou une route publique, elle publiera un avis faisant connaître qu'elle en a obtenu l'autorisation de la part du corps chargé du contrôle de la rue ou route publique et décrivant le projet de tracé du télégraphe.

Cette publication s'effectuera:

1^o par l'affichage de cet avis à des endroits visibles sur le côté de la partie de la rue ou route affectée, en n'espacant pas les affiches de plus d'un mille (1,610 mètres);

2^o par la remise dudit avis à chaque maison d'habitation ayant façade sur la partie de la rue ou route affectée, dans les limites de 50 pieds de ladite voie;

3^o par l'insertion de cet avis comme avertissement, une fois au moins par semaine pendant deux semaines consécutives, dans un et même journal de la localité répandu dans le voisinage de la partie de la rue ou route affectée.

Et on n'établira aucun télégraphe ou poteau avant l'expiration du vingt-et-unième jour qui suit la publication dudit avertissement.

2) Art. 24. — A toute époque durant ces vingt et un jours, le propriétaire, locataire ou occupant de tout terrain ou construction attenant à l'un ou l'autre côté de ladite rue ou route, peut donner à l'Administration notification de son opposition contre les ouvrages projetés comme préjudicant à ce terrain ou construction et envoyer au Département du commerce copie de la notification d'opposition.

3) Art. 25. — Jusqu'à ce qu'il ait été statué ou décidé de la manière prescrite ci-après sur l'opposition, l'Administration s'abstiendra d'exécuter la partie des ouvrages projetés que l'opposition concerne.

4) Art. 26. — Aussitôt que possible après la réception de ladite copie de notification d'opposition, le Département du commerce (à moins que le désaccord entre l'Administration et la personne opposante ne soit arrangé), fera une enquête et examen; il entendra les parties et statuera sur l'objet de l'opposition.

peut prendre ¹⁾), donne à sa décision une valeur définitive ²⁾), et l'autorise, enfin, à accorder les frais qui lui paraîtraient légitimes ³⁾).

La construction des ouvrages par l'Administration télégraphique sur les propriétés particulières ou dans leur voisinage, alors même qu'elle a été effectuée avec toutes les formalités exigées par les dispositions qui précèdent, ne donne point à celle-ci un droit d'usage définitif. Si le propriétaire ou locataire veut étendre ou modifier ses constructions ou ses terrains, la loi lui reconnaît le droit d'exiger l'enlèvement ou le changement des ouvrages qui s'opposeraient à ses projets ⁴⁾), de même

¹⁾ Art. 27. — Après l'entente des parties, le Département du commerce :

1^o peut admettre l'opposition, totalement ou partiellement, ou bien ;

2^o peut autoriser l'Administration à procéder à l'exécution, sous réserve des dispositions de la présente loi, de ses ouvrages conformément à la notice par elle publiée, en payant au propriétaire, locataire ou occupant opposant pleine indemnité (le montant d'icelle étant, en cas de désaccord fixé par le Département du commerce) pour tout dommage à lui causé, ou bien

3^o peut autoriser l'Administration à ainsi procéder sous telles conditions relatives à l'époque ou au mode d'exécution de tout ouvrage ou à l'enlèvement ou changement dans une éventualité quelconque de tout ouvrage ou à tout autre objet se rattachant ou relatif à tout ouvrage, qui sembleraient convenables au Département du commerce ; ou bien

4^o peut autoriser l'Administration à ainsi procéder sous condition de toute modification d'un quelconque des ouvrages projetés que prescrirait le Département du commerce ; mais, dans ce cas, il sera communiqué au propriétaire, locataire ou occupant qu'une semblable modification peut affecter, la manière dont le Département du commerce a donné attention et suite à ladite notification d'opposition et a admis son opportunité.

²⁾ Art. 28. — La décision du Département du commerce sur l'objet qui donne lieu à une semblable opposition sera définitive et absolue.

³⁾ Art. 29. — Le Département du commerce peut allouer à tout propriétaire, locataire ou occupant ainsi opposant telles sommes payables par l'Administration qui lui semblent équitables.

⁴⁾ Art. 30. — Là où, à toute époque avant ou après l'adoption de la présente loi, l'Administration a établi un ouvrage quelconque, sous, dans, sur, dessus, longeant ou à travers un terrain ou construction ou une rue ou route publique touchant ou avoisinant un terrain ou construction quelconque, et si le propriétaire, locataire ou occupant dudit terrain ou construction ou si le Lord d'un château seigneurial (lord of a Manor) ou autre personne ayant quelque intérêt en ce qui touche ledit terrain ou construction, désire bâtir sur ledit terrain ou l'entourer d'une clôture, ou de toute autre manière apporter une amélioration ou un changement quelconque audit terrain ou construction, ou l'utiliser d'une manière quelconque différant de celle à laquelle il était employé au moment de la construction d'un semblable ouvrage par l'Administration, et si le maintien

qu'elle lui donnait le droit de requérir auprès des Compagnies l'enlèvement ou le changement des ouvrages pouvant nuire à ses propriétés, qui auraient été établis avant l'adoption de l'Acte de 1863 ¹⁾).

dudit ouvrage y fait obstacle, alors et dans chaque cas de ce genre, l'on appliquera les dispositions suivantes :

1^o ledit propriétaire, locataire, occupant, lord de château seigneurial, ou autre personne intéressée peut donner à l'Administration un avis spécifiant la nature des bâtisses, clôtures, améliorations, changements ou autres usages ainsi projetés pour ledit terrain ou construction, comprenant les facilités d'accès et de sortie et requérant l'Administration d'enlever ou de modifier ses ouvrages, de façon qu'ils ne puissent faire obstacle auxdits projets ;

2^o dans les quatorze jours qui suivront la réception d'un semblable avis ou, en cas de désaccord entre l'Administration et la personne donnant ledit avis de ses intentions, dans les quatorze jours qui suivront la réception d'un certificat délivré par une justice de paix, certifiant qu'il lui a été justifié de l'intention d'une telle personne de faire une telle bâtisse, clôture, amélioration, changement ou autre emploi relatif au terrain ou construction et que le maintien dudit ouvrage y mettrait obstacle, la délivrance d'un tel certificat étant considérée comme une question soumise à la décision de la justice ainsi certifiante, l'Administration enlèvera ou changera ses ouvrages de façon qu'ils ne puissent mettre obstacle aux bâtisses, clôtures, améliorations, changements ou autres emplois concernant ledit terrain ou construction ;

3^o quand l'Administration exige la production d'un semblable certificat, les frais dudit, s'il est délivré, sont payés par l'Administration à la personne dont émane l'avis ;

4^o rien dans le présent article ne donne à aucune personne le droit d'obtenir l'enlèvement ou le changement d'aucun ouvrage contrairement aux termes de toute concession ou contrat écrit fait ou donné par elle ou par toute autre personne dont elle tient ses droits de propriété ou ses intérêts dans la question.

¹⁾ Art. 31. — Là où la Compagnie, avant l'adoption de la présente loi, a établi un ouvrage quelconque sous, dans, sur, dessus, longeant ou à travers une rue ou route publique et que le propriétaire, locataire ou occupant d'un terrain ou construction touchant ou avoisinant ladite rue ou route publique juge que ledit terrain ou construction est affecté d'une manière nuisible par un semblable ouvrage, l'on appliquera les dispositions suivantes :

1^o ledit propriétaire, locataire ou occupant peut donner à la Compagnie un avis la requérant d'enlever ou changer ledit ouvrage et spécifiant les motifs de cette requête ;

2^o la Compagnie doit, soit dans le délai d'un mois après la réception dudit avis, enlever ou changer l'ouvrage, en conformité de l'avis, soit, si elle n'a pas l'intention d'enlever ou changer l'ouvrage en conformité de l'avis, dans le délai d'une semaine après la réception dudit, délivrer à la personne dont l'avis émane, un contre-avis, spécifiant ses objections contre un semblable enlèvement ou changement ;

3^o la personne dont émane l'avis peut envoyer copie dudit et du contre-avis au Département du commerce ;

4^o aussitôt que possible après la réception desdites copies, le Département du commerce (à moins que le différend entre la personne dont émane l'avis et la Compagnie ne soit arrangé) fera une enquête et examen ; il entendra les parties et déci-

Des restrictions de même nature sont imposées pour l'établissement des lignes qui peuvent affecter les voies de communication des chemins de fer ou des canaux. En pareil cas, les travaux ne peuvent être entrepris qu'avec l'assentiment des propriétaires ou directeurs de ces exploitations¹⁾; une fois établis, ils doivent être enlevés, si la chose est nécessaire, pour la construction de nouveaux docks, canaux ou autres ouvrages que les exploitations susdites seraient amenées à entreprendre; la question, en cas de différend, étant tranchée par le Département du commerce²⁾. Pour tous les cas de litige,

dera la question qui fait l'objet de l'avis et du contre-avis; 5° ledit propriétaire, locataire ou occupant sera fondé à obtenir du Département du commerce un ordre d'enlèvement ou de changement dudit ouvrage, toutes les fois que le Département du commerce jugera que ledit terrain ou construction est affecté d'une manière nuisible par ledit ouvrage et que l'enlèvement ou le changement de celui-ci peut s'effectuer d'une manière compatible avec l'exploitation effective dûment considérée de la Compagnie télégraphique. Cet ordre sera, d'ailleurs, donné dans les termes et sous les conditions qui, d'après les circonstances du cas, sembleront justes et convenables au Département du commerce, y compris, si la chose semble légitime, l'obligation pour ledit propriétaire, locataire ou occupant de payer à la Compagnie les dépenses causées par cet enlèvement ou changement ou en résultant, le montant de ces dépenses étant, en cas de différend, déterminé par le Département du commerce;

6° rien dans le présent article ne donne à aucune personne le droit d'obtenir l'enlèvement ou le changement d'aucun ouvrage, contrairement aux termes de toute concession ou contrat écrit fait ou donné par elle ou par toute autre personne dont elle tient ses droits de propriété ou ses intérêts dans la question.

¹⁾ Art. 32. — L'Administration n'établira aucun ouvrage, sous, dans, sur, dessus, longeant ou à travers aucun chemin de fer ou canal, si ce n'est avec le consentement des propriétaires ou locataires ou des directeurs ou personnes ayant le contrôle des dits. Mais cette disposition ne restreint pas le droit de l'Administration d'établir tout ouvrage (dans les conditions et en conformité des autres dispositions de la présente loi) sous, dans, sur, dessus, longeant ou à travers toute rue ou route publique, alors même que ladite rue ou route publique puisse croiser le chemin de fer ou canal ou être croisée par lui, pourvu qu'un tel ouvrage ne porte pas dommage au chemin de fer ou canal ou ne mette pas obstacle aux emplois, changements ou améliorations dudit.

²⁾ Art. 33. — Si à toute époque qui suit l'établissement par l'Administration d'un ouvrage quelconque sous, dans, sur, dessus, longeant, à travers tout canal, une personne quelconque ayant droit de construire des docks, bassins ou autres ouvrages sur tout terrain touchant ou avoisinant ledit canal, construit quelque dock, bassin ou ouvrage sur ledit terrain, mais est empêchée par les ouvrages de l'Administration d'établir une communication pour la commodité du passage des bâtiments avec ou sans mât, entre ledit dock, bassin ou autre ouvrage et ledit canal, ou si le trafic dudit dock, bassin ou autre ouvrage est entravé par suite ou en conséquence de tout ouvrage de l'Administration,

d'ailleurs, que la loi soumet au Département du commerce, elle lui donne le pouvoir d'en confier la solution à un arbitre par lui choisi¹⁾.

Pour les constructions de lignes qui longent les côtes de la mer, la loi, indépendamment du consentement des propriétaires, exige, en outre, l'autorisation préalable des autorités qui ont la surveillance des côtes ou des rives²⁾, l'approbation par le Département du commerce des projets de construction avant tout commencement d'exécution³⁾; en accordant, d'ailleurs, d'avance, la fa-

celle-ci, sur la requête de ladite personne et au moyen des facilités raisonnables qui lui seraient accordées par cette dernière d'établir un télégraphe autour dudit dock, bassin ou autre ouvrage, sous, dans, sur, dessus, longeant ou à travers des terrains appartenant à ladite personne ou placés sous son contrôle, devra enlever et rétablir ses ouvrages en conformité de ces conditions; si quelque différend s'élève entre l'Administration et ladite personne concernant les facilités à accorder à l'Administration ou la direction que suivra le télégraphe, ce différend sera tranché par le Département du commerce.

¹⁾ Art. 34. — Dans tous les cas où les dispositions précédentes autorisent ou chargent le Département du commerce de trancher une question, s'il lui paraît utile, pour la facilité d'une enquête locale ou pour toute autre raison que cette question soit résolue par un arbitre, le Département du commerce peut, nonobstant toute autre disposition ci-dessus spécifiée, et soit qu'il ait ou non prescrit une enquête, remettre la question à telle personne compétente et impartiale constituée arbitre; et en ce qui concerne la question ainsi remise, un tel arbitre aura la même autorité et juridiction que le Département du commerce, et sa décision aura le même effet que la décision du Département du commerce rendue en vertu de la présente loi. Les dépenses et rémunérations légitimes de l'arbitre (à fixer, en cas de désaccord, par le Département du commerce) seront payées par l'Administration.

²⁾ Art. 35. — L'Administration n'établira aucun ouvrage, sous, dans, sur, dessus, longeant ou à travers aucune estuaire ou bras de mer ou rivage ou lit de toute eau soumise à l'influence des marées, si ce n'est avec le consentement de toute personne ou corps ayant un droit de propriété ou autre, ou un droit, juridiction ou autorité dans, sur ou concernant ledit, lequel droit serait affecté ou serait sujet à être affecté par l'exercice des droits de l'Administration. Ce consentement, si Sa Majesté y est intéressée en vertu des droits de la Couronne, peut être donné pour le compte de Sa Majesté, par les commissaires chargés à l'époque des bois, forêts ou revenus fonciers de Sa Majesté, ou par l'un d'eux, au moyen d'un écrit signé par eux ou par lui.

³⁾ Art. 36. — Avant de commencer l'établissement de tout ouvrage tel que ceux qui viennent d'être prévus ou la pose de toute bouée ou repère nautique s'y rattachant, sauf le cas de nécessité pour la réparation de tout ouvrage précédemment construit et établi et, en pareil cas, aussi promptement que possible après le commencement dudit ouvrage, l'Administration déposera au bureau du Département du commerce un plan dudit pour être approuvé par ce Département. L'ouvrage ne sera pas construit autrement qu'en conformité avec cette approbation. Si un ouvrage quelconque est construit contrairement à cette disposition, le Département du commerce peut, aux frais de l'Administration, l'abattre ou l'enlever en totalité ou en partie et rétablir les choses dans l'état antérieur.

culté de placer les lumières ou signaux nécessaires à ces travaux¹⁾. Si ces ouvrages viennent à être abandonnés ou tombent en délabrement, le Département du commerce a le droit de les faire enlever ou réparer aux frais de l'Administration des télégraphes²⁾; il a également le droit de faire exercer sur eux une surveillance locale³⁾. Dans tous les cas où la loi met aux frais de l'Administration les dépenses faites en exécution des prescriptions du Département du commerce, ces dépenses constituent une dette envers la Couronne et leur recouvrement s'opère de la même manière que celui des amendes⁴⁾.

Tel est l'ensemble des restrictions apportées par la législation à l'autorisation générale donnée par l'art. 6 de la loi de 1863 d'établir des lignes télégraphiques souterraines ou aériennes sur les propriétés publiques ou privées. L'accomplissement de ces formalités ne dispense pas, cependant, l'Administration de la responsabilité pour tous les accidents, dommages ou dégradations qui dans l'exécution des travaux, proviendrait de son fait ou de celui de ses employés. La section de la loi de 1863 qui concerne les obligations et les devoirs généraux de l'Administration et de son personnel, contient, en effet, la disposition suivante:

Art. 42.

« L'Administration sera responsable pour tous les accidents, dommages et préjudices provenant du fait ou du défaut de l'Administration ou de toute personne

¹⁾ Art. 37. — Nonobstant toute disposition contenue dans la loi sur la marine marchande de 1854 ou dans toute loi amendement cette dernière, l'Administration peut, en vue ou par suite de la construction, de l'entretien ou de la réparation de tout ouvrage de ce genre, employer à bord d'un bâtiment ou toute autre part, tout fanal ou signal autorisé par un règlement à faire à cet effet par le Département du commerce.

²⁾ Art. 38. — Si un semblable ouvrage, bouée ou repère nautique est abandonné ou risque de tomber en dégradation, le Département du commerce peut, si et comme il le juge bon, aux frais de l'Administration, soit réparer ou rétablir ledit ou partie dudit, soit l'abattre ou l'enlever en totalité ou en partie et rétablir les choses dans leur état primitif.

³⁾ Art. 39. — Le Département du commerce peut à toute époque, aux frais de l'Administration, faire exercer une surveillance et un contrôle de tout semblable ouvrage, bouée ou repère nautique ou de son emplacement.

⁴⁾ Art. 40. — Partout où le Département du commerce, en vertu de la présente loi, fait, en ce qui concerne un semblable ouvrage, un acte ou chose quelconque que la présente loi l'autorise à faire aux frais de l'Administration, le montant de cette dépense constituera une dette due à la couronne par l'Administration et recouvrable comme telle, avec les frais, ou bien ladite dépense pourra être recouvrée, avec les frais, comme une amende peut l'être de l'Administration.

à son service qui ont pour cause ou qui sont la suite d'un ouvrage quelconque de l'Administration. Elle indemnifiera tous les corps qui ont le contrôle de rues ou routes publiques, collectivement et individuellement et leurs fonctionnaires ou employés pour tous dommages et dépenses ayant trait aux dits accidents et préjudices.»

La loi spéciale de 1863, dont nous avons reproduit les prescriptions si prévoyantes en ce qui concerne la construction des lignes télégraphiques et les lois télégraphiques postérieures ne renferment, d'ailleurs, aucune disposition relative à la protection des lignes télégraphiques. Cette protection leur est acquise en vertu des dispositions de la loi du 6 Août 1861 qui a consolidé les dispositions de la législation pénale relatives aux atteintes malveillantes portées à la propriété. Deux des articles de cette loi, les articles 37 et 38, sont spéciaux à la télégraphie. Ils sont ainsi conçus:

Art. 37.

« Quiconque aura, d'une manière illégitime et malveillante, coupé, brisé, arraché, détruit, détérioré ou enlevé toutes piles, appareils, fils, câbles, poteaux ou autres matières ou objets quelconques faisant partie ou servant à l'usage ou à l'emploi d'un télégraphe électrique ou magnétique ou à l'exploitation de celui-ci ou qui aura illégitimement ou avec malveillance mis empêchement ou obstacle d'une manière quelconque à l'envoi, la transmission ou la remise d'une communication quelconque par un semblable télégraphe, sera coupable de crime (misdemeanor) et étant convaincu du fait, sera passible, à la discrétion de la cour d'un emprisonnement, n'excédant pas deux ans, avec ou sans travaux de force (hard labour); sous réserve que, s'il apparaît à la justice, dans l'interrogatoire de toute personne prévenue d'un acte prévu par le présent article, qu'il ne serait pas utile aux fins que se propose la justice de le poursuivre par acte d'accusation (by indictment), la justice peut procéder sommairement à l'audition et au jugement du prévenu et celui-ci, s'il est convaincu du fait, sera à la discrétion de la justice, soit remis à la prison commune ou maison de correction, pour y être ou simplement emprisonné ou emprisonné et soumis à des travaux de force, pour un terme n'excédant pas trois mois, ou bien soit condamné à une amende n'excédant pas dix livres (250 frs.) suivant qu'il semblera équitable à la justice.

Art. 38.

« Quiconque aura illégitimement ou avec malveillance, par un acte ayant reçu un commencement d'exécution,

tenté de commettre quelque'une des atteintes prévues par l'article précédent, sera, après conviction du fait, devant une justice de paix, à la discrétion de la justice, soit remis à la prison commune ou maison de correction pour y être simplement emprisonné ou emprisonné et soumis à des travaux de force pour un terme n'excédant pas trois mois, soit condamné à une amende n'excédant pas dix livres, suivant qu'il semblera équitable à la justice. »

(A suivre).

Méthode directe pour déterminer la résistance des piles, par le Dr. Werner Siemens.

(Traduit de l'anglais et extrait du Journal of the Society of telegraph engineers).

La loi d'Ohm nous permet de déterminer les constantes des circuits galvaniques, c'est-à-dire de les mesurer en termes d'unités conventionnelles, en mesurant l'intensité des courants.

Mais la mesure exacte des courants est difficile et embarrassante à faire, même quand on a sous la main tous les instruments nécessaires. Un des buts des recherches des électriciens a donc été de trouver des méthodes qui permissent une détermination directe des éléments galvaniques sans mesurer les courants.

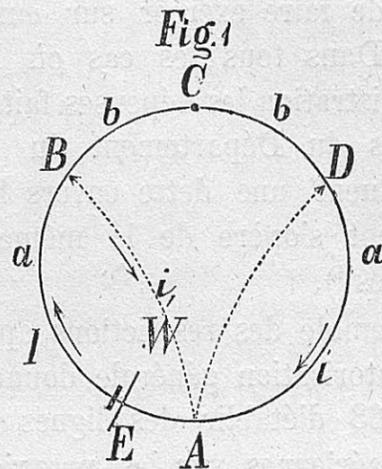
Au moyen de cette belle disposition que l'on appelle le pont de Wheatstone, la question a reçu une solution très-satisfaisante pour la mesure de la résistance de cette partie du circuit où il n'existe aucune force électro-motrice.

Poggendorf, par la méthode dite de compensation, a réussi à mesurer les forces électro-motrices au degré d'exactitude que réclament les déterminations scientifiques. Cette méthode a été développée par Boischa, Dubois, Raymond et d'autres savants.

Dernièrement, Waftenhofen et Beetz ont montré qu'en comparant les forces électro-motrices de deux éléments au moyen de ces méthodes de compensation et en introduisant des résistances connues, l'on pourrait obtenir toutes les données nécessaires pour calculer la résistance d'un des éléments; enfin M. Henry Mance a suggéré une méthode très-ingénieuse que Sir William Thomson a communiquée à la Société royale en Janvier 1871.

J'ai, à mon tour, réussi à trouver une autre méthode se recommandant elle-même par sa simplicité, qui permet de déterminer directement la résistance d'un

élément galvanique ou, en fait, toute partie d'un circuit qui contient des forces électro-motrices. Cette méthode est, comme celle du pont de Wheatstone, basée sur les lois des circuits dérivés.



Représentons par ABCD un circuit électrique dont l'ensemble des résistances se divise en deux parties égales $AC = CA = a$; à une distance b de C, mesurée en termes de la même unité existe une dérivation BA ayant la résistance W ; dans la partie AB du circuit est une force électro-motrice E. Les intensités dans les trois sections étant respectivement I , i et i_1 il en résulte, d'après les lois de Kirchhoff, les équations suivantes:

$$(a - b) I + (a + b) i = E \quad \dots \quad (I)$$

$$W i_1 - (a + b) i = 0 \quad \dots \quad (II)$$

$$i_1 + i = I \quad \dots \quad (III)$$

En tirant de l'équation II la valeur de i_1

$$i_1 = \frac{(a + b) i}{W}$$

nous avons, en la reportant dans l'équation III,

$$I = i + \frac{(a + b) i}{W}$$

et en portant cette valeur dans l'équation I

$$(a - b) \left\{ i + \frac{(a + b) i}{W} \right\} + (a + b) i = E$$

d'où l'on tire l'intensité dans la section BA

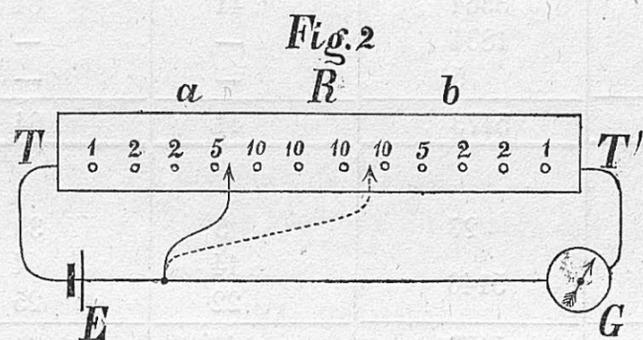
$$i = \frac{EW}{a^2 + 2aW - b^2}$$

Dans cette équation, la valeur de b ou la résistance depuis le centre électrique de tout le circuit jusqu'au point où est placé la dérivation, n'intervient qu'au carré, c'est-à-dire que l'intensité dans cette section du circuit qui ne contient aucune force électro-

motrice ne change pas, soit que b soit positif ou négatif, ou soit que la dérivation se relie à B ou à D dans notre figure, ou se trouve équidistante dans un sens électrique de chaque côté du centre C.

Avec ce procédé très-simple, la résistance d'un élément galvanique peut se déterminer directement en faisant glisser le point de contact le long du fil d'un rhéostat. Si l'on déduit la valeur de BA, exprimée en unités, de celle de DA, exprimée au moyen des mêmes unités, la différence est égale à la résistance de l'électro-moteur.

Si l'électro-moteur est une grande pile ayant une résistance considérable, le fil du rhéostat peut être remplacé par une série de bobines de résistance le long desquelles le contact de dérivation peut être successivement établi.



La figure 2 montre un moyen facile d'appliquer dans la pratique la loi trouvée par M. le Dr. Werner Siemens pour déterminer la résistance d'une pile.

L'électro-moteur E dont il s'agit de mesurer la résistance est disposé de façon que l'un de ses pôles se relie à l'extrémité T de la boîte de résistance R, dont les pièces de cuivre, aux extrémités desquelles sont soudées les bobines de résistance, sont pourvues au centre de trous pouvant recevoir une cheville. Dans cette boîte, les bobines peuvent être disposées de n'importe quelle manière, mais une disposition très-favorable est celle qu'indique la figure. L'autre pôle de l'électro-moteur se relie à un conducteur de dérivation terminé par une cheville mobile (wandering) qui peut se ficher dans chacun des trous de la boîte de résistance au centre des pièces de cuivre, et se relie en même temps à l'autre extrémité T' de la boîte de résistance R en passant par un galvanomètre G.

Tous les trous de la boîte étant vides, la cheville mobile se place quelque part entre le centre de la boîte de résistance et le côté de celle-ci qui est directement relié à l'électro-moteur. L'on note la déviation du galvanomètre. L'on place ensuite la cheville de l'autre côté de la résistance au point où le galvanomètre accuse encore la même déviation.

Si nous appelons a la résistance trouvée entre l'extrémité T et la cheville, au moment de la première

lecture, b la résistance entre la cheville et l'extrémité T' au moment de la seconde lecture et G celle du galvanomètre, nous avons la résistance de l'électro-moteur

$$= G + b - a$$

pourvu, comme il a déjà été dit, que dans les deux cas la déviation du galvanomètre ait été la même.

Statistique de la télégraphie en 1871.

Dans le N° 14 du Journal télégraphique qui porte la date du 25 Février de cette année, nous avons publié les documents statistiques que nous avons reçus à cette époque sur la télégraphie de la plupart des pays soumis au régime de la convention pour l'année 1871. Comme suite à cette publication, nous reproduisons ci-après pour la même année les renseignements qui nous sont parvenus depuis la date précitée, à savoir ceux de l'Autriche, de la Grande-Bretagne pour le réseau métropolitain, de la Grèce et de la Roumanie.

Parmi ces indications, celles qui sont relatives au réseau métropolitain de la Grande-Bretagne nous paraissent offrir un intérêt particulier, en ce que leur comparaison entre les indications correspondantes de l'année précédente, fait ressortir l'accroissement considérable du trafic télégraphique, sous l'influence de l'exploitation gouvernementale, dans la seconde année qui a suivi le transfert entre les mains de l'Etat d'un service public laissé auparavant à l'initiative de l'industrie privée. Ainsi le nombre des bureaux de l'Etat qui à la fin de l'année administrative de 1870, n'était que de 2436 s'était élevé à la fin de la même année 1871 à 3364, soit une augmentation d'environ 35 %. De 4508 fonctionnaires et agents en 1870, le chiffre du personnel spécial à la télégraphie est monté en 1871 à 8638, soit 91 % d'augmentation. Le nombre des correspondances et le chiffre des recettes accusent également un accroissement, mais moins sensible surtout en ce qui concerne les recettes. Ainsi le nombre total des correspondances en 1870 a été de 9,837,920 dépêches; en 1871, il a atteint 12,516,027, c'est-à-dire 27 % en plus; quant au chiffre des recettes qui était de fr. 17,450,000 en 1870, il s'est élevé à 18,590,275 en 1871, ce qui ne donne que 6 % d'accroissement. Quant aux dépenses, l'on ne saurait en faire la comparaison, le Département des postes n'ayant pu fournir le montant des frais de premier établissement en 1871, tandis qu'en 1870, le total des dépenses ordinaires et extraordinaires avait atteint 17 millions de francs.

de 1871.

25 Février 1873, page 208.

OBJETS DE LA STATISTIQUE.	Autriche-Hongrie.		Grande-Bretagne.	Grèce.	Roumanie.
	Autriche.		(Réseau Métropolitain ¹⁾).		
V. Dépêches.					
a. Service intérieur	Nombre des dépêches soumises à la taxe (expédiées)		12516027 ⁸⁾	117516	372304
	Nombre des dépêches affranchies de la taxe (expédiées)			—	106445
	Totaux			2344995	117516
b. Service internat.	Nombre des dépêches expédiées à l'étranger		12516027	10418	76480
	Nombre des dépêches reçues de l'étranger			12812	72764
	Nombre des dépêches ayant transité d'une frontière à l'autre			463406	—
Totaux		1582240	23230	159311	
c. Nombre des dépêches de service		235720	— ⁹⁾	4334	1638
Totaux généraux du nombre des dépêches		4162955	12516027 ¹⁰⁾	145080	639698
VI. Recettes.					
		Fr. Ct.	Fr. Ct.	Fr. Ct.	Fr. Ct.
a. Produit des correspondances intérieures		3029755. —	14067425. —	182672. — ²⁾	775562. 97
b. Produit des correspondances internationales		2144422. —	3432575. —	33560. —	104442. 10
c. Recettes diverses		1120242. —	1090275. — ¹¹⁾	—	12949. 65
Totaux		6294419. —	18590275. —	216232. —	892954. 72
VII. Dépenses.					
		Fr. Ct.	Fr. Ct.	Fr. Ct.	Fr. Ct.
a. Budget extraordinaire. Frais d'établissement du réseau		1034530. —	— ¹²⁾	35995. —	69978. 75
b. Budget ordinaire	Personnel	3770552. —	13580100. —	243715. —	1447259. 79
	Frais d'exploitation et d'entretien des lignes et des bureaux	3316548. —		70480. —	49951. 11
Totaux des dépenses du budget ordinaire		7087100. —	13580100. —	314195. —	1497210. 90
VIII. Données générales.					
a. Population de l'Etat d'après les recensements		20394498	31628338 ¹³⁾	1457894 ³⁾	5000000 ³⁾
b. Superficie de l'Etat en kilomètres carrés		300432	314968.95	50212	120973

ternationale. — 9) Il n'a pas été établi de statistique pour les dépêches de service. — 10) Non compris les dépêches de service. Les bureaux du Royaume-Uni ont transmis, en moyenne, pour la presse, 3,769,325 mots par semaine, ce qui, réduit en dépêches simples de 20 mots, représenterait par semaine un chiffre de 188,466 dépêches. Le plus grand nombre de dépêches qui ait été transmis dans une semaine pendant l'année qui a fini au 31 Mars 1872 s'est élevé au chiffre de 273,643. — 11) La plus grande partie de ces recettes (fr. 814,450) provient de la location de fils à des Compagnies privées ou à des particuliers. — 12) Il n'a pu être fourni aucune indication sur les dépenses effectuées pour l'établissement de nouvelles lignes. — 13) Recensement du 5 Avril 1871.

Grèce. — 1) Non compris 463 kil. de lignes sous-marines. — 2) Dans cette somme sont compris fr. 30,175 formant la

part de la Compagnie Levant Submarine Telegraph dans les produits de la correspondance intérieure. — 3) Recensement de 1870.

Roumanie. — 1) Dans ce nombre ne sont pas compris 8 bureaux affectés exclusivement aux services officiels de l'Etat. — 2) Par suite de la fusion des postes et des télégraphes en Roumanie, tous les agents télégraphiques sont employés en même temps au service des postes. — 3) Chiffre approximatif.

Les Annales des Travaux publics de Bruxelles viennent de publier un rapport de M. F. Delarge, ingénieur des télégraphes de Belgique, sur les systèmes de tubes pneumatiques employés en Angleterre pour le transport des dépêches télégraphiques à courte distance. L'auteur a bien voulu nous autoriser à utiliser pour le Journal télégraphique cet intéressant document dont nous commençons ci-après la reproduction.

Des systèmes de tubes pneumatiques employés en Angleterre pour le transport des dépêches télégraphiques à courte distance.

Les premières tentatives qui ont été faites pour transporter des voyageurs ou des colis, au moyen de la pression atmosphérique, remontent à une époque assez reculée¹⁾: en 1810, l'ingénieur danois Medhurst proposa de faire circuler des marchandises et des paquets de la poste à l'intérieur d'un tube, par la pression atmosphérique.

Plus tard, Vallance, ingénieur anglais, fit le projet de transporter des personnes et des marchandises entre Londres et Brighton, dans un tube en fonte, au moyen d'air raréfié. Un essai provisoire fut fait avec des tuyaux en bois de 2 mètres de diamètre.

Medhurst modifia ensuite la disposition qu'il avait adoptée en premier lieu: il imagina de faire agir le piston dans un tube de petit diamètre, muni, à la partie supérieure, d'une fente longitudinale fermée par une soupape hydraulique, et de transmettre l'action du piston, au moyen d'une tige glissant dans cette rainure, à des wagons placés extérieurement sur des rails. Ce système ne pouvait être adopté que sur des chemins horizontaux; il avait, en outre, le grave inconvénient d'être mis hors de service par l'action de la gelée.

En 1834, Pinkus, ingénieur américain, ayant en vue d'améliorer la disposition précédente, se fit breveter, à Londres, pour un système de soupape en corde. Cet essai et d'autres que fit Pinkus ne donnèrent pas de résultats satisfaisants.

En 1838, MM. Clegg et Samuda, ingénieurs anglais, imaginèrent une soupape en cuir qui fonctionna avec une régularité suffisante pour faire mettre en pratique les transports par pression d'air. Leur système fut essayé d'abord en France, puis appliqué sur une longueur de 3 kilomètres, entre Kingstown et Dalkey, en prolongement du chemin de fer de Dublin à Kings-

¹⁾ Voir, pour plus de détails, le *Traité élémentaire des chemins de fer*, par A. Perdonnet, et le *Handbuch für spezielle Eisenbahn-Technik*, par Edmond Heusinger von Waldegg.

town. Il fut ensuite adopté pour la construction des chemins de fer de Londres à Croydon et d'Exeter à Newton. Enfin, il fut admis en France, avec quelques modifications, sur le chemin de fer de Nanterre à St-Germain.

Des considérations nombreuses, dont une des plus importantes est l'élévation des frais d'exploitation, ont fait abandonner ce moyen de locomotion. La cause principale de ces dépenses exagérées résidait dans l'impossibilité d'empêcher complètement la rentrée de l'air par la soupape longitudinale et d'éviter le passage de l'air entre le piston et les faces intérieures du tuyau, à cause des vibrations que subissait le piston par le mouvement du train. A St-Germain, l'expérience a duré 14 ans; elle a cessé en 1865.

Après Clegg et Samuda, plusieurs ingénieurs cherchèrent, mais sans succès, à perfectionner la soupape longitudinale. Nous citerons Hallette d'Arras, Hediard et Arnollet qui s'occupèrent de cette question en 1844, Talbot, Zambaux, Mallat et Crelle.

En 1846, MM. Clark et Varley adoptèrent une disposition analogue à celle de MM. Clegg et Samuda, mais les tuyaux, fendus à la partie supérieure, étaient en fer forgé et étaient portés par des brides. Un essai fut fait, sur un petit parcours, à la station de Poplar, sur le chemin de fer de London-Blackwall. On constata que le système de fermeture était avantageux et que le frottement du piston était faible. Malgré ces garanties, aucun essai pratique ne fut exécuté sur une plus grande échelle. Le motif de l'abandon des expériences était peut-être le discrédit dans lequel étaient tombés à cette époque les chemins de fer atmosphériques, à la suite des essais nombreux qui avaient été tentés de 1840 à 1848.

Quant à l'envoi de dépêches par pression d'air, la première expérience fut faite, d'après l'abbé Moigno, par Ador, en 1852, dans le parc de Monceau. En 1854, M. Galy Cazelat, en France, et M. L. Clark, en Angleterre, prirent un brevet pour un système de transport de paquets et de lettres dans des étuis en fer blanc. M. Clark établit, vers la même époque, au bureau télégraphique central de Londres, Telegraph Street, quelques tubes de faible longueur dans lesquels il fit circuler des étuis dans les deux sens au moyen du vide.

En 1863, M. C. F. Varley compléta cette installation en utilisant l'air comprimé pour l'envoi des étuis dans un sens, et l'air raréfié pour la transmission dans l'autre. M. Varley imagina, en outre, différents systèmes de valves que nous décrirons plus loin.

Enfin, MM. Siemens et Halske établirent à Berlin, en 1865, entre le bureau télégraphique et la Bourse, des tubes pneumatiques d'une disposition particulière:

deux tuyaux furent posés l'un à côté de l'autre et reliés à l'une de leurs extrémités de façon à former un circuit complet; les deux extrémités libres aboutissant au bureau télégraphique furent mises en relation avec deux réservoirs, l'un d'air comprimé, l'autre d'air raréfié, alimentés par le travail non interrompu d'un piston à double effet, mis en mouvement par une machine à vapeur. De cette façon, un courant d'air traverse continuellement les tubes dans une même direction et l'un d'eux sert au transport des étuis dans un sens et l'autre au transport en sens inverse. Le développement du circuit est de 1,866 mètres. Depuis 1865, un second circuit, d'un développement de 3,750 mètres, a été mis en service. Les bureaux qu'il dessert sont, outre le bureau télégraphique central, Potsdam-Thor et Brandebourg-Thor.

Ce même système, modifié quant aux détails, fut appliqué à Londres en 1870.

Les tubes pneumatiques du système de M. Clark, modifié par M. Varley, ainsi que ceux de M. Siemens, fonctionnant maintenant en Angleterre, nous en donnerons plus loin une description détaillée.

Ces appareils sont, avec les tubes pneumatiques de Berlin et ceux qui existent à Paris, les seuls moyens de transport par pression d'air actuellement en service.

A Paris, les tubes pneumatiques ont été mis en exploitation en Mars 1867. Les appareils installés au bureau de la rue Boissy-d'Anglas se composaient de trois cuves en tôle, dont une à eau, de sept mètres cubes de capacité et deux à air de 5^{m³} 900. Des communications étaient établies à volonté entre ces trois cuves, et le tube par lequel étaient expédiés les télégrammes aboutissait, au moyen d'un tuyau muni d'un robinet, à une des cuves à air. A la cuve à eau étaient reliés un tuyau amenant l'eau de la ville qui sert à comprimer l'air et un tuyau de vidange. En admettant l'eau dans une des cuves jusqu'à ce qu'elle soit complètement remplie on réduit le volume de l'air qui occupait les trois cuves de 18^{m³} 800 à 11^{m³} 800; la pression intérieure devient donc 1,6 atmosphères.

L'air comprimé transporte les étuis dans un sens. Le mouvement en sens inverse peut se faire par le vide que l'on produit en laissant écouler l'eau introduite dans la cuve.

Ce système est d'une disposition très-simple, mais il ne peut être appliqué que dans le cas où l'on a à sa disposition et sans frais de l'eau en quantité suffisante. En effet, ainsi que nous l'indiquerons dans la suite, les moteurs à eau utilisant toute la hauteur de chute ne peuvent être employés avantageusement dans les grandes villes où l'eau se vend à un prix assez élevé. Or, dans le cas qui nous occupe, la pression que

l'on obtient dans le réservoir est indépendante de la hauteur de chute. Le seul avantage que l'on recueille d'une grande hauteur motrice consiste dans la rapidité de l'écoulement de l'eau, d'où résulte l'augmentation du nombre des envois que l'on peut faire dans un temps donné¹⁾.

Avant d'aborder l'examen des tubes pneumatiques de Londres, nous compléterons les renseignements historiques qui précèdent par la mention des essais qui ont été faits en dernier lieu pour transporter des voyageurs ou des colis.

Après l'établissement de ses tubes pneumatiques, c'est-à-dire en 1859, M. L. Clark forma avec les ingénieurs anglais Rammel une société (the pneumatic dispatch Company) ayant pour but d'appliquer la pression atmosphérique aux transports de toute nature. Ils construisirent à Londres, en 1863, un chemin de fer atmosphérique, d'une longueur de 550 mètres environ, reliant la station d'Euston Square au North Western District Office. Les sacs et les paquets de la poste étaient transportés dans les tubes mêmes. Ceux-ci étaient en fonte et avaient une forme elliptique, tronquée par un radier plan; l'axe vertical était de 0^m,84 et l'axe horizontal de 0^m,76. Les tuyaux avaient une longueur de 2^m,75; ils étaient assemblés par des joints au plomb et formaient deux courbes de 33 mètres de rayon et une de 12^m,16. La pente de la conduite variait de $\frac{1}{80}$ à $\frac{1}{100}$. Un chariot à quatre roues, de 2^m,40 de longueur, glissait sur deux rails placés à la partie inférieure du tube. Le moteur était un ventilateur de 6^m,38 de diamètre, mis en mouvement par une machine à vapeur à traction directe. Deux tuyaux, communiquant, l'un avec l'axe du ventilateur, l'autre avec le tambour qui entourait les ailes, étaient mis à volonté en relation avec le tube, selon qu'il s'agissait d'y produire le vide ou la pression pour la marche dans l'un ou l'autre sens. Le ventilateur faisait 100 à 110 tours par minute; la pression de l'air était de $\frac{1}{90}$ à $\frac{1}{120}$ d'atmosphère, ce qui représente un effort sur le piston de 46 à 62 kilogrammes. La vitesse était de 8^m,3 par seconde. En 1863, 15 transports avaient lieu par jour. Les frais étaient de fr. 0,50 par chaque voyage double du chariot.

L'exploitation de cette ligne a été abandonnée le 26 octobre 1866. Les conditions dans lesquelles elle se faisait étaient désavantageuses. Le trafic étant peu considérable, la majeure partie du charbon devait être brûlé pendant le repos de la machine, pour maintenir

¹⁾ Nous avons appris, dans le courant de l'année 1872, que l'Administration française s'occupe de remplacer les cuves à eau, servant à comprimer l'air, par des moteurs à vapeur.

la pression de la vapeur dans les chaudières. La dépense inutile était donc très-forte ¹⁾).

Il est à remarquer que cet essai, ainsi que ceux qui le suivirent, se rapprochent du premier projet de Medhurst, en ce que les objets à transporter se trouvaient placés à l'intérieur du tube.

En 1864, M. Rammel établit à Sydenham, près du Palais de Cristal, un chemin de fer atmosphérique, de 547 mètres de longueur, transportant des voyageurs. La disposition était analogue à la précédente. Le tube était en briques; il avait 3 m. de hauteur et 2^m,73 de largeur. Les voitures étaient garnies d'un bourrage en soie qui, par son frottement contre les parois du tunnel, s'opposait au passage de l'air. Les voitures contenaient 30 à 35 personnes. Le trajet se faisait en 50 secondes. La pression était de $\frac{1}{96}$ d'atmosphère. Le ventilateur avait 6^m,38 de diamètre. Un accident étant arrivé aux appareils, on n'a pas cru devoir les réparer et l'expérience a été interrompue.

En 1865, s'est formée à Londres la société Waterloo and Whitehall Railway Company, au capital de fr. 3,375,000, ayant pour but de relier par un chemin de fer atmosphérique les stations de Waterloo et de Charing Cross. Les travaux ont dû être achevés au commencement de 1870, mais la mise en exploitation n'a pas encore eu lieu.

Une autre société, l'East London Railway Company, au capital de fr. 35,000,000, s'est aussi constituée pour relier par des chemins de fer atmosphériques différentes lignes de chemin de fer de Londres. La longueur totale à construire était de 12 à 15 kilomètres. Le tunnel creusé sous la Tamise aurait été utilisé pour cette entreprise. En ce moment, aucune de ces lignes n'est livrée à l'exploitation.

En Italie, deux projets ayant pour but de franchir les Alpes ont été présentés par MM. Edwards et Dairemont. Malgré les avantages que semble présenter un système atmosphérique, lorsqu'il s'agit de gravir de très-fortes rampes, la Commission, présidée par M. Negretti, qui fut chargée de leur examen, ne les a pas approuvés.

¹⁾ Nous avons appris, peu avant de livrer ce travail à l'impression, que la conduite pneumatique d'Euston Square à North Western District Office vient d'être prolongée jusqu'au General Post Office, avec station intermédiaire à Holborn. La longueur de la nouvelle section est de 1,533 mètres. Les procédés employés pour le transport sont ceux décrits ci-dessus. Quelques essais ayant pour but de démontrer la possibilité de la circulation des chariots ont seulement été faits, jusqu'à présent, sur la section complète. L'expérience démontrera si, dans les conditions actuelles, le trafic est suffisant pour que l'exploitation soit avantageuse.

Enfin, nous mentionnerons, pour terminer ce résumé, qu'en Amérique, l'ingénieur John H. Ward a aussi conçu un projet analogue à celui de M. Rammel.

Il ressort de l'énumération qui précède que, malgré les nombreuses recherches qui ont été faites, la question du transport de voyageurs ou de colis par des tubes atmosphériques n'a pas encore été résolue de façon à en rendre l'application économique. Par contre, la transmission des télégrammes par ces tubes a donné d'excellents résultats dans les villes de grande importance.

Nous allons nous occuper de la description des appareils de ce dernier genre qui étaient en service à Londres, lors de notre visite, en juin 1871.

Ainsi que nous l'avons dit, ces tubes sont du système de M. Clark, modifié par M. Varley, et celui de MM. Siemens frères.

Ils aboutissent tous au bureau central des télégraphes, Telegraph Street, où sont installées les machines motrices. Quant au système primitif de M. Clark, il n'existe plus que dans une seule direction, entre deux salles du bureau central, la Provincial Gallery et l'Intelligence Department. Il se compose comme suit:

Un tuyau en plomb de 0^m,019 de diamètre, relie ces deux bureaux. Les deux extrémités de ce tuyau sont mises, à volonté, en communication avec le réservoir de vide. Lorsqu'un des bureaux veut expédier un étui, il place celui-ci dans le tuyau et il prévient l'autre bureau d'ouvrir son robinet de vide. La pression atmosphérique fait, dès-lors, avancer l'étui. La manœuvre est identique pour le mouvement dans les deux sens. La demande d'ouverture du robinet est transmise au moyen d'un sifflet monté sur une des extrémités d'un tuyau de 0^m,012 de diamètre, qui s'étend d'un bureau à l'autre et que l'on fait communiquer avec le réservoir de vide par l'autre extrémité. Chaque bureau dispose d'un tube avertisseur.

(A suivre).

Convention entre le Gouvernement britannique et le Gouvernement persan pour la construction des communications télégraphiques entre l'Europe et les Indes, à travers la Perse.

Signée à Téhéran, le 2 Décembre 1872 et ratifications échangées à Téhéran le 31 Mars 1873.

(Traduit de l'anglais).

Sa Majesté la Reine du Royaume-Uni de Grande-Bretagne et d'Irlande et Sa Majesté le Roi de tous les Royaumes de Perse, étant désireux de continuer le sys-

tème de communications télégraphiques entre l'Europe et l'Inde à travers la Perse déjà établi en vertu de traités précédents, ont résolu dans ce but de conclure une Convention, et à cet effet Leurs Majestés ont nommé comme plénipotentiaires,

S. M. la Reine du Royaume-Uni de Grande-Bretagne et d'Irlande, Ronald Ferguson, Esq^{re}, son chargé d'affaires à la Cour de Perse,

et S. M. le Roi de tous les Royaumes de Perse, Son Excellence Meerza Saeed Khan, son Ministre des affaires étrangères, possesseur de l'Ordre du Royal Portrait orné de diamants, etc., etc.,

et les susdits honorables représentants, après s'être réunis dans la capitale de Téhéran et avoir produit et échangé leurs pleins-pouvoirs qui ont été trouvés en bonne et due forme, sont convenus des dispositions suivantes :

Art. 1^{er}.

Pour expédier et faciliter la transmission de la correspondance internationale, le Gouvernement britannique établira, à ses propres frais et sous la surveillance de ses propres fonctionnaires, un troisième fil en addition aux deux déjà en service entre Téhéran et Bushire et substituera des poteaux en fer aux poteaux de bois actuellement existants. Le Gouvernement britannique s'engage à placer les susdits supports en fer, à raison de cinq cents par an, et le Gouvernement persan s'engage à payer en dix termes annuels la somme de dix mille tomans (102,600 frs.) au Gouvernement britannique pour subvenir à la dépense provenant de l'emploi de ces supports en fer. Durant cette opération, le Gouvernement persan s'engage à prêter aux fonctionnaires chargés de la surveillance toute l'assistance possible dont ils pourraient avoir besoin.

Art. 2.

Attendu qu'en Perse tous les sujets britanniques sont placés sous la protection du Gouvernement persan, en exécution de l'article 12 du traité de Paris, du 4 Mars 1857, il est stipulé ici que les employés britanniques du Département des télégraphes étant chargés de fonctions publiques, seront partout placés sous la protection spéciale des autorités locales qui, s'il est nécessaire, leur fourniront des gardes et assureront leur sécurité personnelle.

Art. 3.

Jusqu'à l'établissement du troisième fil prévu par l'article premier ci-dessus, la destination du premier et du second fil actuellement existants pour les dépêches locales et internationales restera telle qu'elle est au-

jourd'hui, c'est-à-dire qu'elle sera réglée par l'article 8 de la Convention du 23 Novembre 1865.

Art. 4.

Après l'achèvement du troisième fil, dont avis sera donné au Gouvernement persan par le Directeur du personnel britannique, la destination des trois fils sera réglée ainsi qu'il suit :

Le premier fil, à savoir le fil posé en 1864 sera affecté au trafic local, tandis que le second et le troisième fils seront utilisés pour le trafic international, sauf les exceptions ci-dessous stipulées par l'article 6.

Art. 5.

Pour prévenir toute confusion dans le service des différents fils, le premier sera desservi par les employés du Gouvernement persan et le second et le troisième par les employés du Gouvernement britannique, le Gouvernement persan étant chargé de fournir des salles séparées pour les dits employés anglais et persans, dans des bureaux télégraphiques jugés convenables par les deux Administrations.

Art. 6.

a. Si, à un moment quelconque, le premier fil vient à être interrompu, un des autres sera temporairement affecté à la correspondance persane, jusqu'à ce que la communication par le premier fil soit rétablie, sous réserve toujours qu'à ce moment le second et le troisième fil seront l'un et l'autre en bon état sur toute leur longueur, et libres de tout mélange.

b. Si le premier fil est mêlé soit avec le second soit avec le troisième, tandis que le fil restant est en bon état, le fil en contact avec le premier fil sera isolé, pour laisser librement travailler les employés persans sur le premier fil, jusqu'à ce que le mélange soit relevé.

c. Si le premier fil est mêlé soit avec le second soit avec le troisième tandis que le fil restant est interrompu ou si le second et le troisième fils sont tous deux interrompus, ou si les trois fils sont mêlés ensemble simultanément, le seul fil restant sera utilisé par les Administrations britannique et persane, dans la proportion de deux tiers de jour à un tiers, les heures étant fixées d'un commun accord entre les Directeurs anglais et persan.

Art. 7.

Les recettes provenant du trafic local sur le fil persan appartiendront en entier au Gouvernement persan.

Par trafic local, l'on entend les dépêches originaires d'un bureau persan et adressées à un autre bureau persan.

Art. 8.

Le Gouvernement persan ayant déjà fait un arrangement avec la Compagnie *Indo-european telegraph* concernant les recettes provenant du trafic indo-européen, le Gouvernement britannique supportera, en ce qui le concerne, les charges de cet arrangement; c'est-à-dire que le Gouvernement persan, en raison soit d'un paiement annuel fixe à lui fait par ladite Compagnie, de 12,000 tomans (environ 123,000 francs), soit d'une redevance de deux francs par dépêche de 20 mots, renonce à toute revendication sur aucune part des recettes du trafic de transit sur la ligne de Djoulfa (sur la frontière russe) à Bushire.

Ces recettes seront, toutefois, partagées entre le Gouvernement britannique et la Compagnie Indo-européenne de telle manière que ces deux parties le détermineront et les comptes s'échangeront entre elles sans l'intervention du Gouvernement persan.

En ce qui concerne les dépêches internationales originaires ou à destination de Perse, le Gouvernement persan consent à céder pour un terme de trois ans au Gouvernement anglais la totalité de la taxe terminale persane de ces dépêches, à raison d'un paiement annuel fixe de deux mille tomans (20,520 francs) à être payé à la Perse par le Gouvernement anglais.

Après les trois années, le Gouvernement persan sera libre soit d'accepter un paiement annuel calculé sur la base de deux tiers des recettes terminales moyennes ou de réclamer les deux tiers des recettes de toutes les dépêches terminales *bona fide*.

Le Gouvernement persan consent de laisser au sentiment de justice du Gouvernement britannique de décider quelles sont les dépêches qui doivent *bona fide* être considérées comme terminales et celles qui doivent être considérées comme de transit étant expédiées en Perse dans le but évident d'être retransmises à d'autres pays.

Pendant le temps où le traité reste en force, le Gouvernement persan s'engage à ne proposer aux conférences télégraphiques internationales aucun changement aux taxes annuelles terminales et de transit, sans avoir fait à ce sujet un accord préalable avec le Gouvernement anglais.

Art. 9.

L'Administration anglaise étant responsable de la transmission correcte de toutes les dépêches internationales et de l'établissement des comptes recueillera les paiements pour ces dépêches suivant les taxes de la Convention télégraphique internationale en vigueur.

Toutes les dépêches internationales originaires de Perse seront, avant transmission, enregistrées et scellées dans des bureaux institués par le Gouvernement persan.

Les dépêches internationales à destination de la Perse seront remises à leurs adresses par le soin des mêmes bureaux, qui seront attitrés pour donner reçu de ces dépêches à l'Administration anglaise.

L'Administration persane aura en tout temps libre accès dans les bureaux anglais et dans toutes les archives qui ont trait au trafic international.

Les dépêches internationales sont celles qui passent sur les fils de plus d'un Etat.

Art. 10.

L'entretien de la ligne, y compris les réparations, et la nomination, le contrôle et le paiement des surveillants de la ligne, resteront aux soins du Directeur et du personnel anglais.

Comme contribution aux dépenses de ce chef, le Gouvernement persan paiera au Directeur anglais la somme de mille tomans annuels (10,260 francs), dont le montant sera déduit de la régale due à la Perse par la Compagnie *Indo-european telegraph*, comme il est prévu par l'art. 8 ci-dessus.

Art. 11.

Les devoirs des inspecteurs télégraphiques et des surveillants de la ligne seront strictement restreints à la réparation et à l'entretien de la ligne.

Si la ligne vient à être endommagée volontairement, le Gouvernement persan prendra les mesures les plus rigoureuses pour obliger les autorités locales à saisir et punir les délinquants.

En conformité, les Gouvernements de district recevront des instructions pour donner prompt attention à toutes les plaintes et communications qui leur seraient faites par les fonctionnaires anglais.

Art. 12.

En cas de tout dommage volontaire de la ligne, les frais de réparation en résultant seront supportés par le Gouvernement persan.

Art. 13.

Pour permettre au Directeur anglais d'avoir une connaissance parfaite de l'état des fils et des bureaux, et par là de veiller à leur efficacité générale et à l'enlèvement rapide de tout ce qui pourrait entraver les communications télégraphiques, les fonctionnaires et employés du télégraphe persan obéiront strictement aux ordres et règlements émanant dudit Directeur et concernant les communications avec les bureaux ainsi que les moments et le mode d'essayer les lignes.

Art. 14.

Ayant été établi que la dette due par le Gouvernement persan au Gouvernement anglais à raison du matériel et de l'établissement du second fil, ensemble avec d'autres frais semblables se rattachant à l'établissement du premier fil et au paiement des surveillants de la ligne, montait au 31 décembre 1869 à cent quinze mille soixante dix neuf tomans, huit krans, ou quarante sept mille deux cent dix sept livres sterlings, (fr. 1,180,425) le Gouvernement anglais consent à en accepter le paiement sans intérêts dans le cours de vingt quatre ans, en vingt quatre paiements égaux, de la Compagnie *Indo-european telegraph*.

Si la susdite Compagnie *Indo-european telegraph* veut payer plus tôt le montant en question, elle aura la faculté de le faire.

Le Gouvernement anglais notifiera sans délai au Gouvernement persan tout cas d'inexécution de la part de la Compagnie *Indo-european telegraph* dans le paiement des échéances périodiques et le Gouvernement persan deviendra dans ce cas responsable pour toute partie de la dette restant non payée.

Rien dans cet article ne doit être considéré comme invalidant aucun droit sur la Compagnie *Indo-european telegraph* que tiendrait le Gouvernement persan en vertu des concessions accordées à ladite Compagnie.

Art. 15.

Tous les objets que le personnel anglais devra faire venir du dehors pour le service de la ligne seront exempts en Perse de tous droits de douane ou autres.

Art. 16.

Cette convention s'applique spécialement à la section de Téhéran-Bushire, mais elle s'étendra également à la section Téhéran-Khanekeen, dans le cas où le Directeur anglais jugerait à une époque quelconque convenable de reprendre l'administration de cette portion des télégraphes persans.

En pareil cas, le tarif de la section de Téhéran-Khanekeen et le mode de comptabilité seront réglés par un arrangement spécial entre les Administrations anglaise et persane.

Art. 17.

Pour tout désaccord surgissant entre les employés télégraphiques des deux Gouvernements la décision sera soumise au Ministre persan pour les affaires étrangères et au représentant anglais à Téhéran.

Art. 18.

Cette convention sera exécutoire à partir du jour où ses ratifications seront échangées et demeurera en vigueur

jusqu'au 1^{er} Janvier mil huit cent quatre vingt quinze, à laquelle date le personnel anglais cédera au Gouvernement persan toute la ligne, en quelque état qu'elle puisse être à cette époque, y compris les supports en fer et le troisième fil et cessera d'avoir aucune connexité ultérieure avec le télégraphe persan.

Art. 19.

Après l'achèvement du troisième fil, le Gouvernement anglais aura, à toute époque avant l'expiration de cette convention, le droit, en en donnant avis six mois à l'avance, de remettre au Gouvernement persan la ligne dans son état existant et de retirer ses fonctionnaires et employés du pays, cessant à partir de cette date d'avoir aucune connexité ultérieure avec le Gouvernement persan.

Art. 20.

Les ratifications de la présente convention seront échangées à Téhéran dans le délai de cinq mois ou plus tôt si la chose est praticable.

Fait à Téhéran, en quadruple expédition, le second jour du mois de Décembre de l'année de Notre Seigneur mil huit cent soixante et douze.

RONALD F. THOMSON. MEERZA SAEED KHAN.

Nouvelles.

Dans notre article sur les communications entre l'Europe et l'Amérique publié dans le N^o du 25 Mai dernier, nous avons annoncé que le *Great-Eastern* après avoir posé la partie du câble transatlantique de 1873 immergée dans les grandes profondeurs, essaierait de relever et de réparer le câble de 1865 dont l'interruption a eu lieu le 11 Mars dernier par des fonds de 1800 à 2000 brasses. Ce bâtiment est aujourd'hui de retour en Angleterre, mais sans avoir pu réussir dans la dernière partie de ses opérations, c'est-à-dire la recherche et la réparation du câble de 1865 qui a été presque constamment entravée par les mauvais temps.

Les recherches ont commencé le 5 Août sur la lisière du banc de Terre-Neuve et le 11 seulement les grappins ramenaient le câble, mais il fut reconnu que le défaut était beaucoup plus dans l'Est. Au point relevé, le câble était, d'ailleurs, dans un parfait état de conservation, sauf quelques excoriations produites par les grappins. Après avoir réparé ces légères avaries, le *Great-Eastern* rendit à la mer la portion du câble saisie et se dirigea à l'Est vers le point où les calculs des électriciens plaçaient l'interruption. Depuis le 15

Août jusqu'au 9 Septembre, il fit des efforts continuels pour retrouver le câble à l'emplacement marqué sur les cartes, mais la mer était si mauvaise que pendant ce long espace de temps, l'on ne put opérer avec les grappins que 114 heures 10 minutes en tout et procéder à des sondages que pendant 4 heures 55 minutes. Après ces essais réitérés, le capitaine Halpin commandant du Great-Eastern convaincu que l'état persistant du mauvais temps opposait un obstacle invincible à ses recherches reprit la route de l'Angleterre et le 17 de ce mois, il ramenait son bâtiment au mouillage de Sheerness, dans les eaux de la Tamise.

Bien qu'elles n'aient pas eu le succès que l'on désirait, ces recherches ne laissent pas que d'avoir eu des résultats très-instructifs au point de vue de la science des câbles. A défaut du câble de 1865, le Great-Eastern dans ses derniers essais, par 1800 brasses de profondeur, ramena à bord un tronçon long de 100 brasses du câble de 1858 que l'on croyait généralement immergé beaucoup plus au Sud. L'examen de ce tronçon a montré que l'enveloppe protectrice était endommagée et que çà et là la gutta-percha laissait le conducteur à nu. L'on a reconnu des marques distinctes d'insectes semblables à celles que l'on trouve dans les vieux bois, ce qui est une preuve évidente que même à ces grandes profondeurs, toute vie animale n'a pas cessé. Sur les parties où l'enveloppe protectrice n'était pas atteinte, l'aîne du câble avait conservé toutes ses propriétés électriques aussi complètes qu'au moment de son immersion. Le capitaine Halpin a rapporté ce tronçon avec lui pour être soumis à un examen attentif de la part des électriciens et des savants.

* * *

Le câble entre la Martinique et la Dominique est interrompu depuis quelques jours. Pendant cette interruption les dépêches sont transmises par bateau de la Martinique à la Dominique et réexpédiées ensuite par télégraphe jusqu'à destination. Les tarifs ne subissent, d'ailleurs, aucune modification.

* * *

Depuis le 11 de ce mois, les nouvelles communications entre la Suède et l'Angleterre et la France, par la voie de Gothembourg et du câble de Fano, sont ouvertes à la correspondance de la Suède avec les deux pays sus-mentionnés ainsi qu'avec l'Espagne et le Portugal.

* * *

L'Administration allemande a adressé récemment des instructions à ses bureaux pour leur faire connaître qu'ils pouvaient, lorsque l'expéditeur en faisait la demande formelle, remettre les dépêches sous pli ouvert au lieu de les placer invariablement sous pli fermé. Cette mesure a pour but de répondre à des exigences qui se produisent assez fréquemment, par exemple, lorsque dans le cours d'un voyage l'expéditeur annonce son arrivée ou donne des ordres pour sa réception. En l'absence momentanée du destinataire nominal, il peut arriver que la dépêche manque son objet, tandis que le but sera atteint si le personnel de l'hôtel ou les membres de la famille peuvent prendre connaissance du contenu de la dépêche remise ouverte à son adresse.

* * *

Pour favoriser l'établissement des postes sémaphoriques, l'Administration italienne a fait connaître aux Administrations provinciales communales et aux Chambres de commerce que l'établissement de ces stations serait désormais soumis aux conditions suivantes :

Les demandes doivent être adressées sur papier timbré à la Direction générale des télégraphes qui se réserve d'y donner suite dans la mesure des réponses du budget et contenir les engagements suivants.

Le postulant fournira le local nécessaire à l'établissement du poste et au logement des deux employés qui doivent le desservir. Si ce local n'est pas la propriété du postulant, il doit s'engager à en payer le loyer pour au moins dix années. Il doit prendre à sa charge tous les frais de l'appropriation du local et payer la contribution réglementaire pour la construction, l'entretien et la surveillance de la ligne qui relie le poste sémaphorique au réseau.

De son côté, l'Administration prend à sa charge la fourniture de tous les appareils, machines et matériel technique ainsi que le personnel nécessaire pour le service.

* * *

La Compagnie *Brazilian submarine telegraph* a l'intention d'établir à Madère et à St-Vincent des postes sémaphoriques pour entrer en communication avec les navires qui passent en vue de ces îles et elle a adressé, à cet effet, une circulaire aux Chambres de commerce et aux principaux armateurs, pour connaître leur avis et obtenir des renseignements sur l'utilité que pourrait leur offrir ce nouveau mode de communication.