

Zeitschrift: Technische Beilage zur Schweizerischen Post-, Zoll- & Telegraphen-Zeitung = Supplément technique du Journal suisse des postes, télégraphes et douanes

Band: 1 (1917)

Heft: 3

Artikel: La crise de bois : prévoyance et économie [suite]

Autor: Pillonel, A.

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-873015>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 19.02.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Technische Beilage

zur

Schweiz. Post-, Zoll- & Telegraphen-Zeitung

Supplément technique du Journal suisse des Postes, Télégraphes et Douanes

Erscheint alle 2 Monate. — Abonnementspreis Fr. 2.— jährlich, bei der Post bestellt Fr. 2. 20. — Abonnement Fr. 2.— par an.
Redaktionelle Beiträge und Korresp. sind zu adressieren an | Paraissant tous les 2 mois. — Pour la rédaction s'adresser à
Herrn E. NUSSBAUM, Schützenweg 17, Bern. | Monsieur E. NUSSBAUM, Schützenweg 17, Berne.

Nummer 3.

Burgdorf, 5. Dezember 1917.

I. Jahrgang.

Inhalt — Sommaire: *Construction des lignes aériennes:* La crise des bois. — *Telegraphenwesen:* Zur Verbesserung des Zentralumschalters. *Telephonwesen:* No. X «occupé», — Telephonischer Transitiendienst. — *Apparatenbau:* Sprech- und Rufschlüssel. — *Verschiedenes:* Eine fern-telephonisch beratende Versammlung. — Le télégraphe et le téléphone en Belgique occupée. — *Bücher- und Zeitschriftenschau.* — *Chronik.*

Construction des lignes aériennes.

La crise des bois. — Prévoyance et économie.

De la construction des socles pour poteaux de lignes télégraphiques et téléphoniques.

Définitions. — Résistance des terrains.

Lorsqu'il s'agit d'établir des socles pour poteaux en bois, il faut faire une distinction capitale entre les divers socles, suivant le but auquel ils doivent répondre. En construisant une ligne aérienne, on rencontre des terrains de nature et de consistance très diverses, depuis la tourbe et la vase, en passant par les terres et les sables, jusqu'aux différentes roches. La stabilité du poteau doit dans tous les cas être assurée. Si la résistance du sol est très faible, un simple encastrement du poteau ne suffit pas, alors même que la profondeur d'implantation serait considérablement augmentée. Dans des cas pareils, il est nécessaire d'avoir recours à une *fondation en béton* dont les dimensions sont à proportionner d'une part aux efforts que doit supporter l'appui, d'autre part à la résistance à la compression du terrain. On donne souvent à tort le nom de *socle* à une telle fondation bétonnée. Quand une terre ne présente pas la résistance nécessaire pour soutenir la pression d'un encastrement normal et qu'il est nécessaire d'établir une base large et volumineuse en béton pour assurer la stabilité du support de ligne, cette fondation répond à un besoin *mécanique*.

On doit réserver l'appellation de *socle* à une base restreinte, en béton, en fer, ou toute autre matière dont les dimensions transversales se rapprochent sensiblement de celles du poteau. Le socle a pour unique but d'empêcher la pourriture du bois dans le sol, car chacun sait que c'est à la base du poteau, dans la région voisine du niveau du sol que la destruction du bois s'opère le plus rapidement. Le socle répond à un souci *économique*.

Chacun se rend ainsi bien compte de la différence qui existe entre une fondation en béton pour support de ligne et un socle.

Il ne sera pas question dans cette étude de la construction des fondations en béton. Je me bornerai à traiter la matière relative à l'établissement des socles, la seule

qui ait un rapport étroit avec l'épargne du bois, objet de mon article.

Les socles ne peuvent être utilisés d'après ce que je viens de dire que dans de bons terrains, possédant une résistance minimale et sûre de 2,5 à 3 kilogrammes par centimètre carré. Lorsque le sol est de nature plus spongieuse, il faut recourir aux fondations bétonnées.

Les terrains sont classés en trois catégories:

1. Les terrains incompressibles et inaffouillables qui sont les rochers, le tuf et les enrochements naturels;
2. les terrains incompressibles et affouillables, c'est-à-dire susceptibles d'être emportés ou amollis par les eaux; ce sont le sable, le gravier, le caillou, l'argile franche et pure, les schistes, etc., terrains qu'on rencontre le plus souvent;
3. les terrains compressibles et affouillables qui sont: la terre végétale, la glaise, la vase, la tourbe, etc.

Voici d'autre part un tableau qui donne la résistance pratique admise pour différents sols.

Nature du terrain	Poids du mètre cube	Limite de la charge permanente	Noms des auteurs
Sol rocheux	kg. —	kg./cm ² 7—15	—
Argile sèche	1500—1600	6	Th. Seyrig
Terre argileuse, à l'état sec (à l'état de bouillie, cette terre ne peut plus rien supporter)	1800—2000	4	J. Dubosque
Schiste siliceux, calcaire, etc. indélébile	1800—2000	4	"
Sable moyen humide ou gravier, indélébile et incompressible (encaissé)	1800	6	—
Gravier, cailloutis	1350—1500	4—6	Th. Seyrig
Sable humide	1900—2000	2—6	"
Sable fin et sec	1400—1600	2—6	"
Gravier terreux	1900	2—5	"
Terre avec sable, décombres graviers (après consolidation par pilonnage de sable inondé à refus)	1600—1800	2	J. Dubosque
Terre végétale moyenne (après consolidation par pilonnage de sable inondé à refus)	1200—1600	2	"
Terre végétale	1000—1300	1	Th. Seyrig
" bouillante	—	0,5	Claudel
" très fluente	—	0,27	"

Les charges de sécurité indiquées ci-dessus correspondent au dixième environ de la charge d'écrasement. Ce coefficient de sécurité, qui convient bien pour les charges permanentes de construction des édifices, bâtiments, fabriques, etc., peut être réduit de moitié pour les lignes. On admet qu'une bonne terre végétale est susceptible de supporter une pression de 2,5—3 kilogrammes par centimètre carré. Cette charge n'a rien d'excessif si l'on considère aussi l'augmentation de résistance due au calage énergique au moyen de pierres.

Des conditions que doit remplir le socle.

La création du socle est née de l'idée de réaliser une économie de main d'œuvre pour l'échange des poteaux pourris et de prolonger la vie du poteau. Ce sont les entreprises industrielles qui en ont ressenti le plus vite le besoin pour des motifs faciles à deviner. Ces sociétés emploient généralement de hauts poteaux de 10 et 12 mètres, dont les prix sont deux à trois fois plus élevés que celui d'un poteau de 8 m. L'échange de ces poteaux exige également une équipe d'hommes plus nombreuse. Ces raisons expliquent l'intérêt qu'ont les entreprises industrielles à faire un emploi général des socles depuis un certain temps déjà, malgré leurs prix assez élevés. Le prix des socles a toujours été un obstacle à leur introduction dans la construction des lignes télégraphiques et téléphoniques où l'utilisation de poteaux de 8 mètres est presque générale. L'élévation considérable du prix du bois et la hausse de la main d'œuvre ont, seules, permis d'envisager l'emploi de socles pour nos lignes et encore s'agit-il d'obtenir un socle d'un prix de revient réduit, ne nécessitant aucun entretien. Pour parvenir à ce résultat il faut donc que le socle remplisse les conditions suivantes:

1. Fabrication économique et rapide.
2. Poids réduit au strict minimum pour éviter de coûteux transports et faciliter la manutention; l'emploi d'outils de levage lourds doit être évité.
3. Dimensions transversales cependant suffisantes pour ne pas excéder les charges de sécurité des pressions qu'exerce le socle sur le terrain.
4. Entretien nul ou presque nul.
5. Fixation facile et solide du poteau, permettant un échange éventuel du support avec rapidité.
6. Construction n'entravant pas la circulation de l'air autour du poteau et son séchage rapide après la pluie.
7. Liaison du socle et du poteau laissant autant que possible intactes les différentes sections du poteau.

Un examen des modèles de socles les plus connus nous montrera comme ces différentes conditions ont été prises en considération par leurs inventeurs.

Les divers types de socles réalisés jusqu'ici peuvent être classés dans trois catégories, à savoir:

1. Socles construits complètement en fer ou en fonte.
2. Socles dont la partie destinée à être enterrée est en béton et la partie supérieure en fer.
3. Socles construits entièrement en béton, avec des brides en fer, galvanisées.

Socles de la première catégorie.

Socle Martenet. Ce socle se compose simplement d'un fer zorès*) auquel le poteau est fixé au moyen de deux ou trois brides. Le fer a une longueur de 230 cm, dont 140 dans le sol et 0,90 hors du sol; son poids est de 71 Kg. La fixation se fait suivant la fig. 1. Ce socle revenait à frs. 24. — la pièce, frais de transport y-compris, avant la guerre. Son poids est très réduit. La fixation du poteau laisse celui-ci intact. La dimension transversale du

socle est suffisante pour la pression des terres dans le sens de la ligne, la largeur du fer zorès étant supérieure au diamètre du poteau; mais la stabilité de l'encastrement dans le sens perpendiculaire à la ligne est insuffisante, car la hauteur du fer zorès n'est que de 12,6 cm, bien inférieure à l'épaisseur du poteau. La pression de la terre dans le sens perpendiculaire à la ligne est donc trop forte. On pourrait remédier à cet inconvénient en bétonnant la partie du zorès qui est enterrée. Mais malgré cela, l'emploi de ce socle ne serait plus avantageux aujourd'hui à cause de la hausse considérable des fers et du poids du zorès employé. Du reste, depuis quelque temps l'importation des fers zorès a complètement cessé. Au point de vue de la flexion le socle possède un moment d'inertie de 978 kg cm⁴ et un module de résistance de 153,9 kg/cm³.

Socle Wieland. Le socle Wieland construit par Brun & Cie à Nebikon (Lucerne) est formé de trois fers \sqsubset disposés à 120 degrés. Ces montants sont reliés entr'eux à la base et vers le niveau du sol par des fers plats. L'un des fers \sqsubset est mobile hors de terre (voir fig. 2) pour permettre le montage du poteau. Les montants ont une section suffisante. Le socle est construit en trois grandeurs ayant respectivement pour longueurs 2, 2,2 et 2,4 m. Le

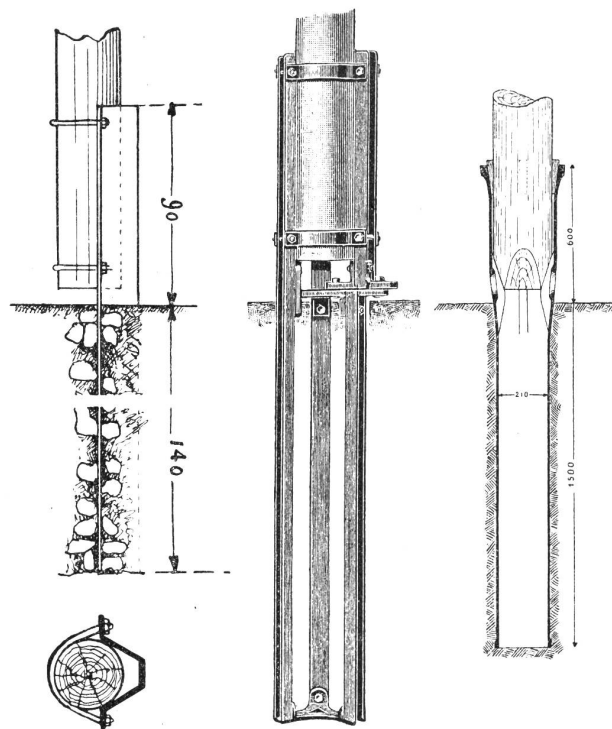


Fig. 1

Fig. 2

Fig. 3

poids de ce socle est d'environ 60 kg. Avant la guerre il coûtait de frs. 36.50 jusqu'à frs. 40.80, suivant le numéro, sans les frais de transport. Son emploi est donc très coûteux. De plus, ce socle n'a pas une surface suffisante en terre. Dans un sol végétal par exemple, il faudrait noyer les trois fers \sqsubset dans une base en béton, sinon la terre ne supporterait pas la forte pression des fers \sqsubset .

Socle von Roll. Le socle von Roll est formé d'un tuyau en fonte, dont l'ouverture est évasée vers la partie supérieure. Le poteau est simplement engagé et calé dans le tuyau (voir fig. 3). Le socle von Roll est fondu dans trois dimensions qui pèsent respectivement 83, 140 et 215 kg. Le petit numéro, qui conviendrait à nos poteaux télégraphiques et téléphoniques, est léger, facilement transportable. Le prix de ces socles s'élevait avant la guerre à 21, 34 et 52 frs. Ces prix ont augmenté d'au moins 50 % depuis trois ans. Il faut y ajouter les frais de transport de

*) No. 126 des forges de Hayange et Moyeuvre (Lorraine).

la station de Choindez. Le gros inconvénient du socle von Roll est que l'aération du poteau est tout-à-fait insuffisante. La surveillance de ce dernier est rendue difficile. On ne peut pas sonder le poteau à l'intérieur du socle. En outre, le poteau se desséchant assez rapidement la première année de pose et se tordant, les cales sont disloquées et libres. La ligne doit être surveillée très attentivement. L'échange des poteaux sur ces socles est pénible, puisque l'ouverture du socle se trouve déjà à une certaine hauteur au-dessus du sol.

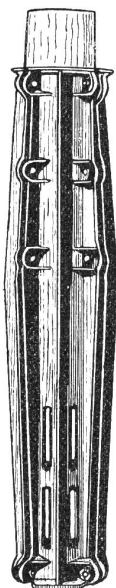


Fig. 4

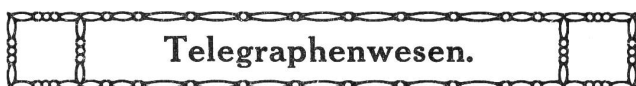
Socle Bölsterli. Ce socle est formé de quatre pièces de fonte qui enserrant le poteau sur une hauteur de 80 cm. Les pièces sont boulonnées ensemble comme le montre la figure 4 et de plus vissées à un socle de béton dans lequel sont scellées des tiges. Les inconvénients inhérents au socle von Roll se répètent ici: aération insuffisante du poteau; difficulté de sondage de ce dernier. L'enlèvement possible d'une partie de la ceinture permet cependant de remplacer plus aisément le support; mais par contre l'ajustage du poteau est rarement bien fait, si ce dernier n'a pas exactement le diamètre intérieur de la couronne de fonte. L'emploi du socle Bölsterli ne s'est pas répandu.

Il y a encore d'autres types de socles du genre que nous venons de décrire. En Allemagne un socle patenté des ateliers Bad-Oeynhausien est assez répandu. Ceux des fonctionnaires qui aimeraient en lire une description et en voir le dessin trouveront ces renseignements dans l'ouvrage de Kapper*) (pages 137 et 138). Ce socle, quand il n'est pas bétonné en terre, a les mêmes défauts que celui de Wieland décrit ci-haut. Il a encore d'autres inconvénients sur lesquels il est inutile de s'étendre.

Tous les socles complètement en fer ont le défaut commun capital d'être exposés à la rouille une fois plantés. Les années ont raison de toutes les peintures protectrices, des badigeonnages de goudron et même de la galvanisation. C'est pourquoi les socles de cette espèce doivent être rejetés même s'ils n'avaient pas d'autres tares.

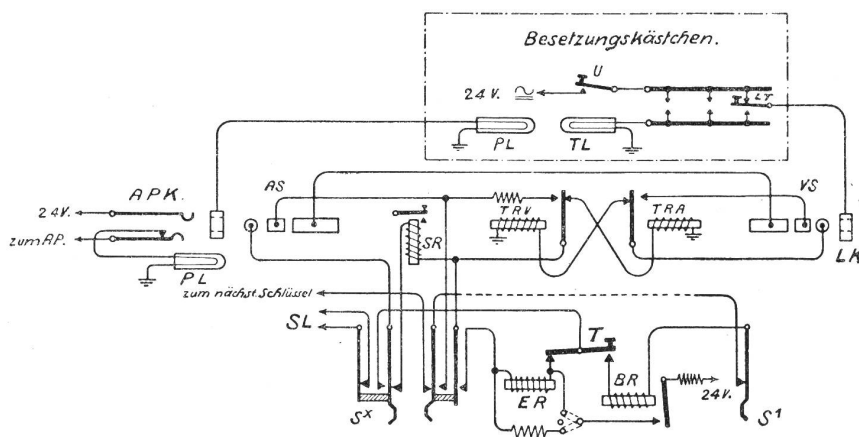
(La suite au prochain numéro.)

*) Freileitungsbau, Ortsnetzbau von F. Kapper, Oldenburg-Berlin.



Zur Verbesserung des Zentralumschalters.

Von E. Nußbaum, Bern.



Die Vorschläge des Herrn Ringgenberg zur Verbesserung des Zentralumschalters für Telegraphenbetrieb stellen einen bemerkenswerten Fortschritt dar gegenüber der ursprünglichen Siemens'schen Schaltung, welche den z. Zt. im Betrieb befindlichen großen Zentralumschaltern noch zu Grunde gelegt ist.

Solche Verbesserungsvorschläge sind grundsätzlich und in erster Linie nach dem Grade der erzielten Uebereinstimmung mit den neueren Telefon-Zentralumschaltern zu beurteilen und zu bewerten. Dies wird auch durch die Arbeit Ringgenbergs bestätigt und muß als Richtschnur gelten für die weitere Entwicklung des Problems. Noch haften der neuen Schaltung gewisse Mängel an, die den mit der Telephontechnik enger Vertrauten nicht zu befriedigen vermögen und ihn veranlassen müssen, nach weiteren Verbesserungen zu suchen. Am meisten fällt die Umständlichkeit der Platzabfrage auf. Dieser Schönheitsfehler mußte aber in Kauf genommen werden; denn die Verbesserungsvorschläge gelten ja einem bereits gelieferten, aber noch nicht in Betrieb genommenen Umschalter und eine Verbesserung desselben ist nur innerhalb bestimmter Grenzen möglich, wenn er nicht vollständig umgebaut werden soll. Will man in künftigen Fällen am Einschnurssystem festhalten, so muß dafür gesorgt werden, daß sowohl die Platz- als auch die Leitungsabfrage mit dem jeder Schnur zugeordneten Schlüssel erfolgen kann und daß die Platzabfrageschnur und die Arbeitsplatzklinken entbehrt werden können. Diese Bedingungen sind leicht zu erfüllen.

Das Zweischnurssystem kommt dem Prinzip des Telephonumschalters noch näher und wenn es gelingt, für alle vorkommenden Fälle einen einheitlichen Schnurstromlauf zu entwerfen, so bedeutet dies ohne Zweifel einen weiteren Fortschritt in der Entwicklung des Zentralumschalters. Einen solchen Stromlauf zeigt die untenstehende Figur. Er weist folgende charakteristische Merkmale auf:

1. Sowohl die Leitungen, als auch die Arbeitsplätze sind an Klinken und nur an Klinken geführt.
2. Als Verbindungsorgan dient ein Schnurpaar mit einheitlicher Schaltung für alle vorkommenden Verbindungen. Es besitzt einen Abfrage- oder Sprechschalter und ein Schlußzeichen, analog der Telefonschnur.
3. Besondere Abfrage- und Translations-Schnüre sind nicht vorhanden. Die Kontrolle über eine bestehende Verbindung wird einfach durch Öffnen des Sprechschalters ausgeübt. Leitungen und Arbeitsplätze können mit dem gleichen Abfragestöpsel abgefragt werden.
4. Bei geöffnetem Sprechschalter kann auf einer bestehenden Verbindung nach beiden Seiten gesprochen werden.

Der Fernleitungsstromlauf ist unverändert beibehalten und daher nur durch die Klinkenhülse LK angedeutet.

In jedes Schnurpaar ist ein Translationspaß TRA-TRV als Uebertrager eingebaut, welcher es ermöglicht, das Schnurpaar unterschiedslos für Verbindungen mit einem Arbeitsplatz oder für Translationsen zu benutzen. Der Hauptleiter des Abfragestöpsels AS ist über den Sprechschalter S^x und das Schlußrelais SR mit dem Translationspaß verbunden. SR betätigt in der bekannten Weise ein sogenanntes Verzögerungsrelais, dessen Haltewicklung in SL beim Öffnen des Schalters S^x unterbrochen wird, sodaß die Lampe erlischt. Der Sprechstromkreis des Umschaltbeamten ist identisch mit demjenigen des Aufsichtskästchens. Beim Tasterspiel gibt der Beamte Strom nach beiden Seiten und zwar nach AS direkt mit der durch die Klinken