

# Revue générale des chemins de fer et des tramways

Revue générale des chemins de fer et des tramways. 1903/01-1903/06.

**1/** Les contenus accessibles sur le site Gallica sont pour la plupart des reproductions numériques d'oeuvres tombées dans le domaine public provenant des collections de la BnF. Leur réutilisation s'inscrit dans le cadre de la loi n°78-753 du 17 juillet 1978 :

- La réutilisation non commerciale de ces contenus est libre et gratuite dans le respect de la législation en vigueur et notamment du maintien de la mention de source.
- La réutilisation commerciale de ces contenus est payante et fait l'objet d'une licence. Est entendue par réutilisation commerciale la revente de contenus sous forme de produits élaborés ou de fourniture de service.

[CLIQUER ICI POUR ACCÉDER AUX TARIFS ET À LA LICENCE](#)

**2/** Les contenus de Gallica sont la propriété de la BnF au sens de l'article L.2112-1 du code général de la propriété des personnes publiques.

**3/** Quelques contenus sont soumis à un régime de réutilisation particulier. Il s'agit :

- des reproductions de documents protégés par un droit d'auteur appartenant à un tiers. Ces documents ne peuvent être réutilisés, sauf dans le cadre de la copie privée, sans l'autorisation préalable du titulaire des droits.
- des reproductions de documents conservés dans les bibliothèques ou autres institutions partenaires. Ceux-ci sont signalés par la mention Source gallica.BnF.fr / Bibliothèque municipale de ... (ou autre partenaire). L'utilisateur est invité à s'informer auprès de ces bibliothèques de leurs conditions de réutilisation.

**4/** Gallica constitue une base de données, dont la BnF est le producteur, protégée au sens des articles L341-1 et suivants du code de la propriété intellectuelle.

**5/** Les présentes conditions d'utilisation des contenus de Gallica sont régies par la loi française. En cas de réutilisation prévue dans un autre pays, il appartient à chaque utilisateur de vérifier la conformité de son projet avec le droit de ce pays.

**6/** L'utilisateur s'engage à respecter les présentes conditions d'utilisation ainsi que la législation en vigueur, notamment en matière de propriété intellectuelle. En cas de non respect de ces dispositions, il est notamment passible d'une amende prévue par la loi du 17 juillet 1978.

**7/** Pour obtenir un document de Gallica en haute définition, contacter [utilisationcommerciale@bnf.fr](mailto:utilisationcommerciale@bnf.fr).

# CRÉATION D'UNE NOUVELLE GARE CENTRALE DE TRIAGE A CHICAGO

(Pl. XX).

Une statistique de fraîche date fait ressortir à 65 % environ des 15.000 wagons entrant par jour à Chicago, le contingent des échanges qui s'effectuent entre les 20 Compagnies différentes ayant un terminus dans cette ville.

Ces échanges exigent actuellement, au point où chaque Compagnie a sa gare de triage propre, un délai de 24 heures et un parcours moyen de 24 kilomètres par les lignes de jonction de Compagnie à Compagnie.

Suivant les conventions existantes entre les Compagnies ; ou bien le réseau de provenance conduit directement à la Compagnie destinataire les wagons qui y sont destinés et reprend du même coup dans le chantier de classement de cette dernière, les wagons qui doivent lui être remis ; ou bien encore un réseau se charge, pour lui-même et plusieurs autres, du service des travaux de jonction et d'échange entre chacun d'eux. Que l'une ou l'autre de ces organisations fonctionne, chaque Compagnie conserve ses méthodes et l'absence d'une action concertée entre toutes les Compagnies sans exception donne lieu à des retards préjudiciables à la rapidité d'évolution du matériel.

Il n'est pas rare, en effet, qu'une machine, arrivant dans un chantier avec un train complet, ne trouve aucun élément pour retourner avec un train à son point de départ ; en sorte que souvent le service de retour est assuré par d'autres machines, d'où résultent des haut-le-pied fréquents sur d'assez longs parcours.

Le nombre des chantiers de triage à Chicago est de 30 environ, plusieurs Compagnies ayant deux chantiers et même davantage. La distance de chantier à chantier varie de 150 mètres à 25 kilomètres et le nombre de relations de chantier à chantier est au moins de 4 par jour, pour un nombre de wagons très variable (de 2 wagons seulement jusqu'à 300 wagons). Le nombre total des wagons échangés entre les divers chantiers est de 10.000, exigeant un parcours journalier de 4.000 kilomètres pour les trains de jonction.

C'est pour obtenir une célérité plus grande et une économie notable des frais généraux et d'exploitation, pour cet important service de triage de classement et d'échange, qu'une Compagnie spéciale, la « Chicago Transfer Clearing Co » s'est constituée à Chicago avec le projet, actuellement en cours d'exécution, de concentrer tout ce travail dans un chantier unique où aboutiraient les trains de toutes les Compagnies.

Chaque Compagnie aura dans l'avenir, à une certaine distance de Chicago (150 à 250 kilomètres), une gare d'escale où chaque train se dédoublera en deux groupes : celui des wagons pour Chicago-local et celui des wagons pour Chicago-triage-central. Chaque machine, après un court stationnement dans cette gare d'escale, pour un simple échange de groupe, continuera alternativement sur le « Chicago-central » avec un train composé exclusivement de wagons de transit, ou sur le « Chicago-terminus » de sa Compagnie avec un train de wagons en destination de Chicago même, où continueront à être classés les wagons des divers chantiers du local.

Chaque Compagnie donnant ses horaires et ses instructions pour le classement de ses wagons au « Chicago Central », chacune de ses machines, arrivée à pleine charge, reviendra de même à la gare d'escale sans qu'il y ait, pour ainsi dire, jamais de creux dans la charge des trains ni de stationnements prolongés de wagons au triage central de Chicago. De même, les trains entre la gare d'escale et le terminus local de chaque Compagnie dans Chicago se feront presque toujours à charge complète. Les 4.000 kilomètres par jour de trains de jonction de gare à gare se trouveront évités et le stationnement des wagons de transit sera réduit de 24 heures, ce qui fait une économie de 1.000 wagons sur l'effectif de toutes les Compagnies.

La gare Centrale de Chicago opérera, bien entendu, le transbordement des marchandises de détail et il lui sera facile de compléter presque tous les wagons à charge incomplète. Elle assurera aussi les menues réparations du matériel des diverses Compagnies.

La rémunération, par chaque Compagnie, de tout ce travail fera l'objet d'un forfait révisable à des périodes déterminées ou d'une redevance calculée sur le nombre de wagons triés et le tonnage transbordé. Les réparations du matériel, qui n'obligeront pas nécessairement le renvoi de ce matériel à la Compagnie propriétaire, seront payées suivant une série de prix fixée à l'avance.

La Compagnie, exploitant la gare Centrale de Chicago, se propose aussi de construire, à proximité de cette gare, des docks et entrepôts et elle se chargera de fournir aux Compagnies les wagons spéciaux, tels que wagons frigorifiques, wagons-citernes, etc., qui sont souvent inutilisés sur une Compagnie, quand, au contraire, ils font défaut sur d'autres réseaux.

L'idée d'établir à Chicago une grande gare centrale a été conçue bien avant la formation de la Société nouvelle « Chicago Transfer et Clearing Co » par M. A. B. Stickney, actuellement Président de la « Chicago et Great Western Railway » et qui, en 1890, a présenté un projet comportant l'établissement d'une gare affectant la forme d'une vaste circonférence à double voie de 1.600 mètres de diamètre et à l'extérieur de laquelle devaient venir se souder tangentiellement les chantiers particuliers à chaque Compagnie, les échanges de chantier à chantier se faisant par des voies circulaires. Cette gare qui figure encore sur les cartes de Chicago entre la 55<sup>e</sup> et la 79<sup>e</sup> rue, n'a pas été construite et on n'a réalisé que les travaux préparatoires et la pose de quelques kilomètres de voie.

Le programme de la « Chicago transfer et Clearing Co », qui a déjà commencé les travaux, est tout à fait différent. Nous allons donner les traits caractéristiques de cette dernière installation.

La nouvelle gare centrale de triage occupera un terrain de 1.500 hectares, limité, au Nord, par le prolongement de la 63<sup>e</sup> Avenue ; au Sud, par le prolongement de la 79<sup>e</sup> Avenue et, à l'Est, par la ligne du Chicago & Western India Railroad qui est la ligne de ceinture la plus importante, reliant entre eux un grand nombre de réseaux aboutissant à Chicago. Elle se raccordera à cette ligne par deux doubles branches à double voie (deux dans chaque sens). Du côté Ouest, la gare se trouvera reliée aux voies du Chicago Junction Railway et au Chicago Transfer Railroad qui lui sont parallèles et qui sont distantes de 6 kilomètres et demi environ.

Le plan général (Fig. 1) indique bien nettement les dispositions relatives de tous les chantiers de la gare. Ces chantiers sont disposés symétriquement par rapport au centre même du rectangle allongé qu'affecte la forme générale de la gare.

Les deux grands côtés du rectangle sont formés par deux voies de circulation  $m$  et  $n$ , où circulent les trains de toutes les Compagnies qui ont accès dans la gare centrale de triage.

De part et d'autre du centre de la gare qui est le point des opérations, sont installés, parallèlement aux voies de circulation auxquelles ils sont reliés, deux faisceaux  $A_1$  et  $A_2$  de réception composés chacun de 10 voies dont la longueur varie de 500 à 900 mètres.

Au centre même de cette gare, se trouve le chantier de débranchement  $D$  composé de 5 voies surélevées en dos d'âne, en leur milieu ; ces 5 voies commandent, de part et d'autre, les deux groupes  $B_1$  et  $B_2$  symétriquement placés, des voies de triage et de classement (au nombre de 44 pour chaque groupe) et dont la longueur est uniformément de 760 mètres : ces voies de classement s'épanouissent en forme de  $V$

à partir du chantier de débranchement jusqu'aux voies générales de circulation auxquelles elles sont parallèles sur toute leur longueur.

L'espace en forme de V qui se trouve compris entre le groupe Est des voies de classement et les raccordements avec le « Chicago & Western Indiana Railroad » est occupé par le dépôt des machines C et l'atelier de réparation E du matériel. L'espace semblable F, qui se trouve à l'extrémité du groupe Ouest des voies de classement, servira à l'installation des magasins et entrepôts.

Au centre de la gare, se trouve, entre le chantier de débranchement et le faisceau Nord des voies de réception, le bâtiment d'administration de la gare, les réservoirs pour l'alimentation d'eau et l'usine centrale électrique qui alimente toute la gare comme éclairage général et comme force motrice, notamment pour la manœuvre à distance des aiguilles.

**1° Chantiers de réception** (Fig. 2). — Il n'y a guère à signaler, comme disposition particulière, que l'addition, aux deux extrémités de chaque faisceau d'une voie de secours *b*. Cette voie est parallèle à la voie mère d'entrée et de sortie, *a*, sur laquelle viennent se greffer successivement les aiguilles de chacune des voies de réception. La voie de secours *b* se soude directement, en son milieu, par une aiguille, à la 7<sup>e</sup> voie du faisceau de réception, divisant ainsi ce faisceau en deux groupes, de manière qu'on puisse isoler facilement l'un des deux groupes, pour une réparation par exemple, tout en continuant à se servir du second groupe pour la réception des trains.

**2° Chantier de débranchement** (Fig. 2). — Le chantier de débranchement se compose, comme nous l'avons dit, de 5 voies parallèles surélevées en dos d'âne ; il est à double effet desservant, de part et d'autre, au moyen de deux grandes bretelles, les chantiers de triage et de classement de l'Est et de l'Ouest ; il est alimenté par 4 voies en rampe *d* de directions Nord-Ouest, Nord-Est, Sud-Ouest et Sud-Est qui cotoient, à l'extérieur et de chaque côté, les deux chantiers de triage et de classement.

Le profil de l'ensemble des voies de ce chantier est indiqué par la Figure 3.

Le sommet du dos d'âne se trouve à 8<sup>m</sup>,10 au-dessus du niveau général de la gare, qui est celui des voies de réception, lesquelles sont en palier.

Les wagons qui sont poussés vers le dos d'âne, par l'une quelconque des voies d'approche *d*, sont toujours dirigés, par la bretelle, sur la voie centrale du chantier de débranchement ; car c'est sur cette voie que, de chaque côté, viennent se souder, par un appareil unique (aiguille triple), les voies mères en forme de V, sur lesquelles viennent se souder successivement toutes les aiguilles de chaque chantier de classement.

On voit facilement, à l'inspection du plan de la Figure 2, qu'on peut, au moyen de bretelles, opérer simultanément le triage d'un train, arrivant par la voie d'approche *d* Nord-Ouest sur le chantier Est de classement et d'un autre train, refoulant par la voie d'approche *d* Sud-Est, sur le chantier Ouest.

L'agent qui commande les mouvements du triage se trouve dans une cabine transversale, surélevée à 6 mètres au-dessus du dos d'âne, et il a à sa disposition les leviers de manœuvre électrique de toutes les aiguilles et les appareils de contrôle lui signalant l'obstruction des voies de triage et de classement et la position des rames de wagons sur chacune d'elles.

Un tunnel, percé transversalement sous le dos d'âne, au niveau de la plateforme générale de la gare, permet aux agents de passer d'un côté de la gare à l'autre.

**3° Chantiers de triage et de classement.** — Les chantiers Est et Ouest, tout à fait identiques et symétriquement placés, par rapport au chantier de débranchement, sont formés de 44 voies d'égale longueur (710 mètres), dont l'ensemble affecte la forme d'une queue de flèche.

La voie extérieure de chaque chantier *c*, parallèle et contiguë aux voies principales de circulation, est utilisée comme voie de relation entre le chantier de réception voisin et la voie d'approche *d* aboutissant au dos d'âne en contournant le chantier de classement.

Toutes les voies d'un chantier sont reliées vers le chantier de débranchement par des aiguilles successives sur deux voies mères en forme de V, *e*, qui viennent aboutir, par un appareil unique (aiguille triple), sur la voie centrale du dos d'âne, au chantier de débranchement.

La voie médiane de l'appareil triple *g* forme le prolongement de la voie centrale du dos d'âne et s'étend sur toute la longueur du chantier de triage et de classement, au centre de celui-ci. Cette voie centrale est affectée, comme voie de circulation, aux machines de service qui la parcourent constamment, dans le but unique de ramener tout près de leur point de départ, qui est le dos d'âne, les agents de manœuvre qui serrent les freins des rames envoyées sur les voies de triage et qui ont souvent à accompagner ces rames jusqu'à l'extrémité des voies du chantier.

Entre la voie d'approche *d* et la voie mère *e*, de chaque côté d'un chantier de triage, se trouve intercalée une voie *f*, qui sert de voie de secours et, en même temps, de voie de circulation aux machines de service dont le rôle est d'aller repêcher, sur une quelconque des voies de triage et de classement, des wagons qui ont été lancés à tort. Les voies *d*, *e* et *f* sont reliées, de distance en distance, par des liaisons, de manière qu'on puisse, sans arrêter le triage, distraire un groupe des voies de l'ensemble du chantier, soit qu'on fasse sur ce groupe une réparation, soit qu'une machine de service s'y trouve au repêchage.

A l'extrémité opposée au chantier de débranchement, toutes les voies de triage et de classement sont réunies également par deux voies mères en forme de V, qui les relient aux voies de relation C, prolongées parallèlement aux voies principales.

Parallèlement à chacune des deux voies mères de chaque chantier, à l'extrême Est et à l'extrême Ouest, se trouve un faisceau de quatre voies à double entrée, reliées d'un côté à la voie de circulation centrale et, de l'autre, à la voie de circulation extérieure; ces voies servent de magasin pour conserver en attente le matériel avarié ou distrait des rames au cours des manœuvres et, aussi, pour recevoir le trop plein des wagons destiné à une Compagnie, en cas d'à-coups subits dans les arrivages en destination de cette Compagnie. On évite ainsi de paralyser le travail général de la gare par l'amoncellement de ces wagons dans les voies de triage et de classement.

**Fonctionnement général de la gare.** — Cette description faite, il est facile de donner une idée du programme adopté pour le service général de la gare.

Les trains arrivant de diverses Compagnies, par les voies de circulation, entrent directement sur l'une des voies de l'un des faisceaux de réception A<sup>1</sup> et A<sup>2</sup>; la machine du train arrivant est immédiatement détachée et retourne du côté d'où elle est venue, en empruntant une des voies libres du faisceau de réception, généralement la voie intérieure, puis la voie de circulation *c*, contiguë au faisceau de classement, pour prendre, ensuite, un train tout formé sur une voie de ce faisceau et repartir finalement vers la gare d'escale de son réseau.

Dès qu'un train a été ainsi déposé sur un faisceau de réception, sa composition est relevée immédiatement par un agent du mouvement qui désigne à la craie, ou par une étiquette, les différentes voies de triage sur lesquelles devront être envoyées les rames successives par l'opération du débranchement. Il note ensuite, sur un état spécial, le numéro et la provenance du train, son heure d'arrivée et l'ordre successif des rames avec l'indication des voies de triage auxquelles elles sont destinées; cet état est porté immédiatement à l'agent dirigeant les manœuvres, qui se trouve dans la cabine surélevée, au-dessus du dos d'âne de débranchement.

Aussitôt qu'un train ainsi reconnu est appelé au débranchement par l'agent dirigeant, il est tiré du faisceau de réception, sur la voie de circulation *c*, par une machine de manœuvres; dès que ce train a dégagé l'aiguille de communication avec la voie d'approche *d*, communiquant au dos d'âne, il est refoulé, par machine, sur cette voie *d* où se trouvent en permanence des agents chargés d'opérer le découplage des tendeurs suivant les indications apposées sur les wagons par l'agent du mouvement, pendant leur stationnement sur le faisceau de réception; la machine pousse le train vers le dos d'âne d'un mouvement lent et régulier (5 kilomètres à l'heure), et c'est à ce moment que les agents chargés de

piloter les rames jusque dans les voies de triage et de classement prennent place à leur frein. Dès qu'une rame ainsi poussée et accompagnée dépasse le dos d'âne, elle s'échappe d'elle-même par le simple effet de la pesanteur vers la voie de triage qui lui est assignée ; le chemin lui a été tracé par l'ouverture de l'aiguille convenable, qu'a faite en temps utile, à distance, au moyen de son appareil de commande électrique, l'agent dirigeant qui se trouve dans la cabine.

Il est bon de noter ici, en passant, que, pour la plupart des rames, on n'a qu'une seule aiguille à manœuvrer, celle de la voie où va le wagon et, en tout cas, au plus deux, si l'appareil triple, origine du triage, doit être également manœuvré quand deux rames successives sont destinées à deux groupes différents du même chantier.

Ainsi que nous l'avons déjà dit, les agents qui ont dû s'éloigner beaucoup pour accompagner les wagons sur les voies de triage et de classement, sont ramenés à leur point de départ par des machines circulant tout exprès sur la voie médiane du chantier de triage et sur les voies latérales de secours.

Quand un train a été ainsi trié par direction sur un faisceau de triage, on peut, si la Compagnie destinataire l'a requis par ses conventions particulières, sortir chaque groupe de wagons d'une même direction par la voie de circulation latérale C et le remonter par la voie d'approche contiguë *d* au débranchement, pour être trié, par destination, sur l'autre faisceau de triage, et reformé en état de partir immédiatement sur le réseau destinataire.

**Dispositions spéciales adoptées dans l'établissement de la voie et la confection des appareils.** — Nous citerons pour mémoire les travaux importants de drainage qu'il a fallu faire pour assainir complètement toute la plateforme de la gare, le sol étant très humide, malgré qu'il se trouve à une altitude assez élevée ; l'écoulement naturel des eaux se faisait, en effet, difficilement, en raison du profil du terrain qui est uniformément plat sur toute son étendue. On a dû disposer 19 drains transversaux espacés de 200 mètres environ et venant se déverser dans un collecteur central qui a 2<sup>m</sup>,25 de diamètre sur 6 kilomètres de longueur.

La surface du sol naturel, à l'emplacement des voies, a été recouverte d'une couche de sable de 0<sup>m</sup>,65 d'épaisseur et ce matelas, très élastique et incompressible, a été protégé contre le vent et les autres influences destructrices par une couche de laitier de 0<sup>m</sup>,15 d'épaisseur. Le remblai nécessaire pour le chantier de débranchement par gravité est aussi fait de sable, toutes les faces de ce remblai étant protégées par une couche de scories.

Les voies sont en rails de 34 kilogs le mètre courant, qui sont éclissés au moyen de 4 boulons et fixés sur des traverses de chêne et de cèdre assujetties dans la partie supérieure du ballast composée de scories.

L'ensemble des chantiers doit comprendre environ 160 kilomètres de voie avec 422 aiguilles, dont 358 aiguilles « split switches » (102 de ces dernières sont manœuvrées électriquement à distance) et 64 aiguilles avec croisement rigide (slip switches). Il y aura, en outre, 160 croisements à ressort, 198 croisements rigides et 68 traversées jonctions.

Les « split switches » (Fig. 4) ont 4<sup>m</sup>,60 de longueur et sont en rails renforcés ; les lames sont reliées par 4 tringles de connexion et par une tringle de manœuvre ; les deux tringles de connexion les plus rapprochées des pointes peuvent être réglées au moyen de manchons. Des plates-bandes en acier sont disposées sur la traverse où repose la pointe de l'aiguille, pour maintenir invariable l'écartement des rails en ce point. La course des lames est de 0<sup>m</sup>127 ; l'angle du croisement est de 8° 18' et la courbe qui suit le croisement a un rayon de 210 mètres environ. En face de chaque croisement, sont placés des contre-raîls de 1<sup>m</sup>,80 de longueur, droits sur 1<sup>m</sup>,20 et s'infléchissant à partir de 10 centimètres de leurs extrémités, l'écartement maximum du rail étant de 10 centimètres, à cette extrémité et de 44<sup>m</sup>/m dans la partie droite.

Les croisements à ressort (Fig. 5) ont 4<sup>m</sup>,60 de longueur ; le ressort est au point même du croisement ; une barre de renforcement est disposée le long du rail mobile. Ces croisements à ressort permettent de recourir à des angles très aigus, attendu qu'ils ont pour effet d'obtenir la continuité du rail au point de

croisement. Quand on les aborde, en pointe ou en talon, dans le sens normal, on ne supprime cette continuité pour agir comme des croisements ordinaires que lorsqu'on les franchit, en pointe ou en talon, dans l'autre direction. Ils sont donc indiqués pour les aiguilles qui sont franchies la plupart du temps dans un sens déterminé.

Les croisements rigides sont employés sur toutes les voies de distribution ; ils ont 3<sup>m</sup>,65 de longueur (1<sup>m</sup>,40 de la pointe à l'attache et 2<sup>m</sup>,28 de l'attache au talon).

Les traversées sont munies de croisements rigides. Les contrerails des croisements des traversées jonctions doubles ont 4<sup>m</sup>,50 de longueur ; ils sont composés de deux éléments droits de 1<sup>m</sup>,85 chacun ; ils sont, à leurs extrémités, courbés de manière à présenter un écartement variant de 0,045 (dans la partie parallèle au rail) à 0,07 (à 0,037 de leur extrémité). Chaque contre rail d'aiguille du croisement est boulonné en son milieu au rail même de la voie au moyen d'un coin à écrou et maintenu à chacune de ses extrémités par un coussinet.

Les aiguilles sont munies d'indicateurs de position à voyant rouge, éclairé électriquement la nuit. Toutes les lanternes des aiguilles sont pourvues de lampes électriques de 8 bougies. Le courant est envoyé de l'usine centrale à la tension de 2.300 volts et par des circuits séparés dans lesquels sont intercalés des transformateurs qui abaissent la tension à 110 volts. De ces transformateurs, partent dans des tuyaux en fer, les câbles qui viennent aboutir aux appareils d'éclairage ou de manœuvre. Pour faciliter l'entretien et le changement des lampes on doit installer, à l'usine centrale, des appareils révélant le nombre de lampes brûlées à chacun des quatre circuits.

Les aiguilles et croisements ont été fabriqués par la « Cleveland frog & Crossing Co » sur projets étudiés par M. l'Ingénieur en Chef Swanitz.

**Manœuvre électrique des aiguilles.** — Les 86 aiguilles des voies de triage des deux faisceaux et les 16 autres aiguilles diverses (102 en tout) sont manœuvrées par des appareils électropneumatiques. Les cylindres de manœuvre de chaque aiguille sont approvisionnés d'air à la pression de 28 kilogs, par une canalisation spéciale : les valves sont actionnées électriquement de la cabine centrale.

Dans cette cabine sont installés 10 groupes de leviers capables d'actionner chacun 12 aiguilles soit 120 au total. Chaque groupe porte à l'avant 2 rangées de 12 boutons-poussoirs et une rangée de 12 indicateurs rectangulaires placés au-dessus des boutons.

Chaque aiguille comporte un indicateur et deux boutons : La rangée inférieure de boutons-poussoirs correspond à la position renversée des aiguilles, les boutons sont noirs et les indications qu'ils portent sont peintes en blanc. La rangée supérieure des boutons correspond à la position normale des aiguilles ; les boutons sont blancs et les indications qu'ils portent sont peintes en noir. Les indicateurs sont rectangulaires et, en arrière de chacun d'eux, est placé un secteur de cuivre peint en rouge en son milieu et portant, à ses extrémités, les indications « Nor » et « Ren » ; ces indications sont peintes dans les mêmes couleurs que les boutons qui leur correspondent. Les deux boutons-poussoirs sont reliés électriquement aux électros actionnant les valves des cylindres de manœuvre des aiguilles ; mais le circuit qui réunit les boutons et les valves est normalement coupé. Les aiguilles sont dirigées, dans leur position normale, pour la continuité des voies de distribution, l'aiguille de l'indicateur est alors placée sur l'indication « Nor ».

Quand un train doit être débranché, l'agent de la cabine qui a reçu la liste d'affectation des wagons, ainsi qu'il a été précédemment indiqué, sait ainsi sur quelle voie chacun d'eux devra être lancé : si un wagon est destiné à la voie n° 10, par exemple, il pousse le bouton inférieur n° 10 de la rangée des boutons correspondant à la position renversée des aiguilles ; l'aiguille se renverse sous l'action pneumatique et actionne électriquement, en manière de contrôle, l'indicateur de la cabine, dont l'index se déplace et donne l'indication « Renversée ».

Chaque aiguille comporte un rail isolé dont l'action est la suivante : dès qu'un wagon atteint l'aiguille, l'index de l'indicateur de la cabine se place dans la partie intermédiaire du secteur, qui est peinte

en rouge, et reste dans cette position jusqu'à ce que le croisement de l'aiguille soit dégagé par le wagon. Quand l'indication « Renversée » réapparaît sur l'indicateur, l'agent de la cabine presse le bouton correspondant à la position normale et replace l'aiguille pour la direction de la voie mère.

Si un wagon ne dégage pas l'aiguille, l'agent de la cabine est informé de cet incident par la persistance de l'index de l'indicateur dans la position intermédiaire du secteur. L'agent dirigeant sait donc qu'il doit envoyer promptement la machine de manœuvre pour pousser le wagon arrêté et dégager l'aiguille.

Malgré l'emploi d'appareils électro-pneumatiques, les aiguilles sont pourvues chacune d'une manœuvre indépendante et ne sont pas conjuguées entre elles : elles ne sont pas non plus verrouillées. Les appareils électro-pneumatiques de la Clearing Co ont déjà été employés dans quelques chantiers de l'Altoopa où 47 aiguilles de ce genre sont en service.

**Usine électrique et constructions diverses.** — L'usine électrique est construite en briques jaunes et en pierre blanche ; elle est située à peu près au centre du chantier ; elle occupe une superficie de  $22^m,50 \times 42$  mètres ; son toit est constitué par une charpente d'acier recouverte en tuiles.

La salle des chaudières est au niveau du sol ; elle renferme 3 batteries de chaudières Babcock et Wilcox de 300 chevaux chacune ; la place nécessaire pour l'installation d'une batterie supplémentaire a été réservée. Les foyers sont chargés à la main et brûlent du charbon tendre, qui est approvisionné à la salle de chauffe. Un chantier spécial pour le combustible sera établi ultérieurement. La fumée est évacuée par une cheminée en acier de 40 mètres environ de hauteur et de  $2^m,40$  de diamètre édifée latéralement à l'usine.

La salle des machines est à un niveau supérieur à celui du sol ; elle est carrelée et jusqu'à une hauteur de  $2^m,70$  les murs sont recouverts de briques blanches émaillées. A l'une des extrémités de la salle des machines, sont installées deux machines horizontales compound de 300 chevaux chacune et sur les arbres desquelles sont calées des génératrices de 250 kilowatt. A côté des machines est placé le tableau de distribution.

A l'autre extrémité de la salle des machines sont placés trois compresseurs d'air. Deux d'entre eux, ayant respectivement 200 et 270 chevaux-vapeur de force, sont actionnés par des machines compound Corliss : Le premier fournit l'air à la pression de 45 kilogs à un réservoir qui alimente les appareils électro-pneumatiques pour la manœuvre des aiguilles, la pompe de l'usine et les machines-outils situés dans la salle des machines ; le second doit fournir à la pression de 370 kilogs l'air comprimé nécessaire aux appareils de levage des diverses halles de transbordement du chantier, qui ne sont d'ailleurs pas encore construites. Le troisième compresseur de 250 chevaux, peut comprimer  $30^m^3$  d'air par minute.

A côté des compresseurs, sont placées deux pompes Duplex Knowlton capables de débiter 4.500.000 litres par jour.

Près de l'usine centrale, se trouve le bâtiment d'administration, à deux étages, abritant les bureaux du Directeur, de l'Ingénieur, du Chef mécanicien, du Chef de chantier et des Employés au mouvement. Cette construction est faite en briques et pierre et est couverte en tuiles.

A l'extrémité Est du chantier, se trouve la rotonde des machines qui a 21 mètres de large environ et pourra être agrandie pour recevoir 38 machines ; elle ne peut actuellement en abriter que 9. Une construction annexe contient une chaudière et une étuve pour le chauffage de l'air et de l'eau destinés au lavage des chaudières des locomotives. Cette construction est en briques avec des colonnes en fonte.

Les fosses pour visiter les machines sont en béton, elles sont pourvues d'appareils pour le démontage des roues. Le fond des fosses est convexe et l'arête supérieure supporte les longrines sur lesquelles sont posés les rails. Le toit est en bois, recouvert d'un mélange de goudron et de gravier.

La rotonde comporte deux grandes fenêtres devant chaque voie et des portes battantes en bois du côté où rentrent les machines ; elle est desservie par un pont tournant de  $21^m,50$  de diamètre construit par le Detroit Bridge & Iron Works ; le cuvelage de ce pont est en béton. L'eau est évacuée par un drain branché sur le réseau de drainage du chantier.

Près du pont tournant, est installée une grue hydraulique et une fosse à escarbilles avec une voie en fosse pour le chargement des wagons destinés à recevoir ultérieurement ces résidus. Les murs de cette fosse sont en béton, le radier est en briques ; les rails sont boulonnés directement sur des poutres supportées par des consoles en acier fondu. Le côté de la fosse contigu à la voie également en fosse, pour le chargement des wagons à cendre, ne comporte pas de paroi de sorte que les cendres sont chargées directement dans les wagons.

Près de la rotonde est un chantier contenant 80 tonnes de charbon pour les locomotives.

En arrière de la rotonde est une fosse surélevée capable de contenir 40 tonnes de charbon ; cette fosse est traversée par une voie en estacade, de telle sorte que le charbon peut être versé ou jeté à la pelle dans la fosse de laquelle il peut ressortir à la partie inférieure où il est repris dans des récipients fixés sur chaîne sans fin, qui conduisent le charbon dans deux fosses de 40 tonnes chacune, placées de chaque côté de la chaîne. Le charbon est fourni aux machines directement, par des trémies. Sous chaque trémie est une fosse capable de contenir 40 tonnes de charbon, ces fosses sont remplies au moyen d'une glissière qui leur amène le charbon qui s'échappe des trémies par une trappe dans l'opération de chargement des machines. Ces deux fosses sont en communication avec la fosse centrale dans laquelle leur charbon est reversé sous l'action de la pesanteur, pour être de nouveau ramené aux trémies par la chaîne.

Chaque trémie est suspendue par un point situé en dehors de son centre de gravité, de manière à exercer une pression avec un dynamomètre qui traduit sur un tube à huile gradué de 500 en 500 kilog, les efforts qui lui sont communiqués par le poids de la trémie. On sait ainsi, à tout moment quelle quantité de charbon est contenue par les trémies et quelle quantité en a été retirée pour l'approvisionnement d'une machine.

L'eau est fournie à raison de 6.300 litres par minute ; elle est amenée par trois puits artésiens de 500 mètres environ de profondeur, dans une citerne de forme elliptique, dont les axes principaux ont respectivement 5<sup>m</sup>,80 et 11<sup>m</sup>,15 et dont la profondeur est de 2<sup>m</sup>,20 environ ; la capacité de cette citerne est de 135 mètres cubes. De cette citerne, l'eau est pompée par des pompes à vapeur dans un réservoir en bois de 450 mètres cubes de capacité, placé sur 12 colonnes d'acier de 20 mètres de hauteur environ. Le diamètre de ce réservoir est de 10 mètres, sa hauteur est de 20. De ce réservoir, l'eau est distribuée dans différents points du chantier par des canalisations dont la longueur totale est de 16 kilomètres ; les tuyaux ont de 12,5 à 25 centimètres de diamètre, ils aboutissent à 61 fontaines et à 15 grues hydrauliques. Ces grues ont 25 centimètres de diamètre.

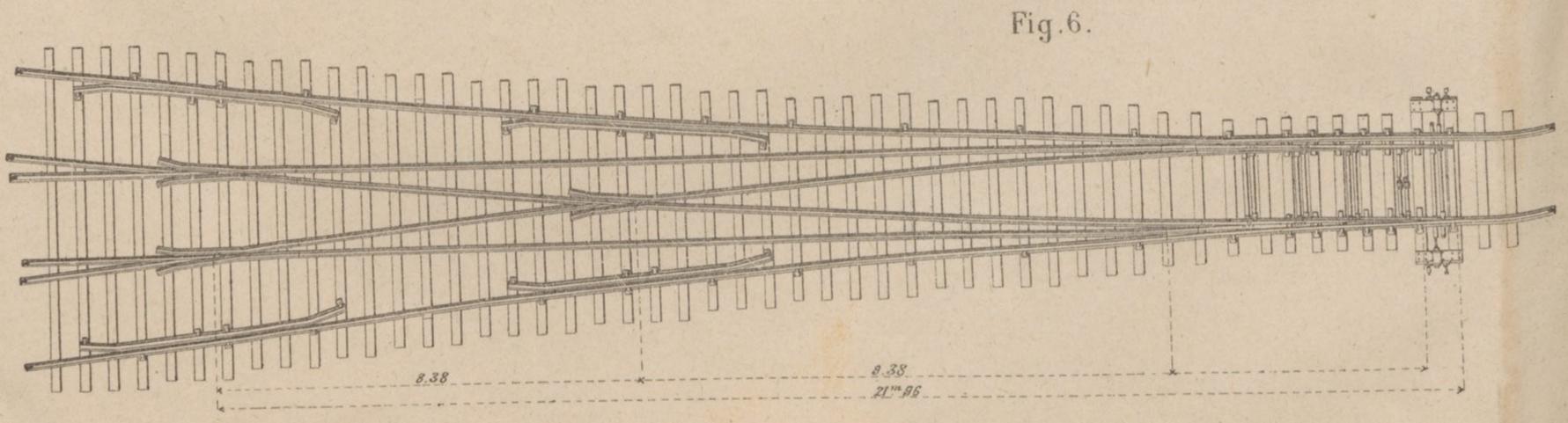
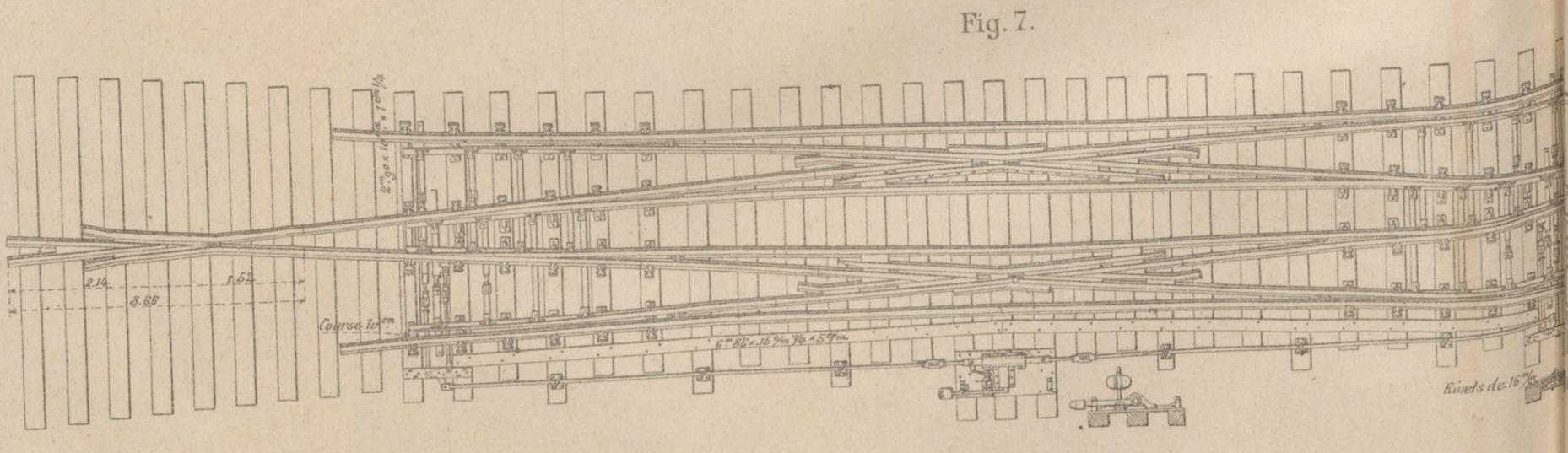
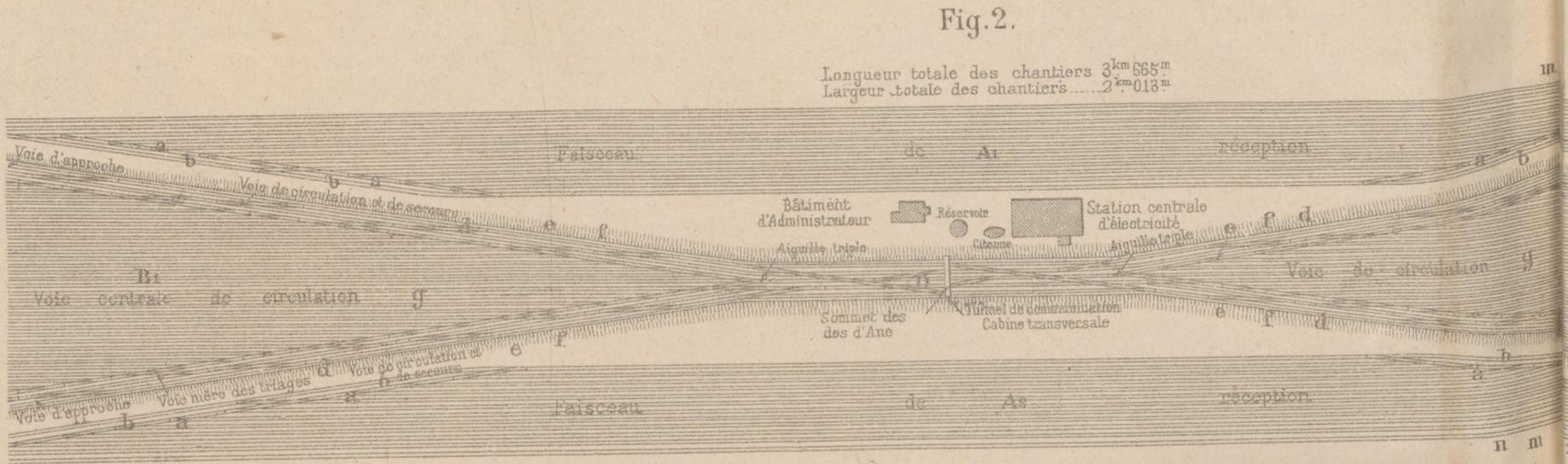
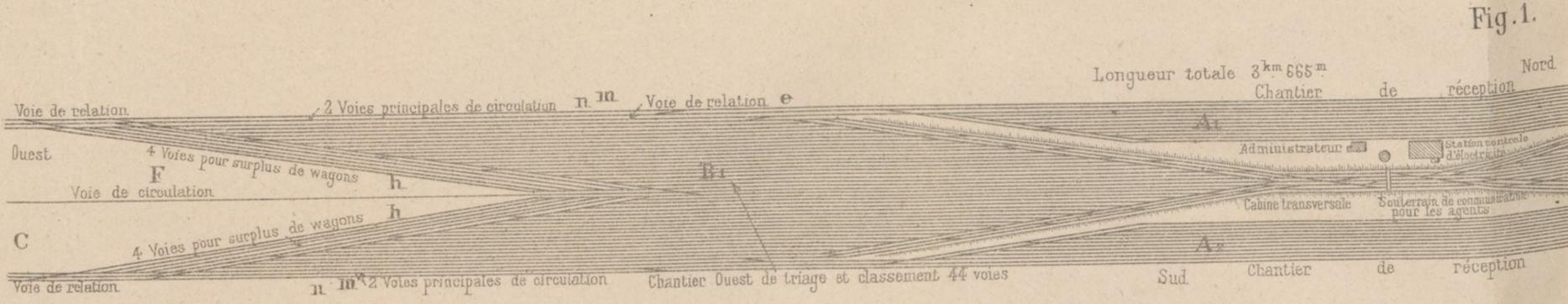
Pour le service d'incendie, l'eau peut être prise directement sur la conduite principale par des bouches disposées à cet effet de distance en distance.

L'éclairage électrique est assuré, dans les bâtiments, par des lampes à incandescence de 16 bougies et par 10 lampes à arc de 160 carrels ; dans la grande cabine de manœuvres et les postes d'aiguilleurs par 450 lampes à incandescence de 8 bougies.

Le chantier de triage est éclairé par 15 lampes à arc de 160 carrels. Ces lampes à arc sont placées sur des poteaux de 11 mètres environ de hauteur à intervalles de 100 mètres les unes des autres. La lumière des lampes est dirigée au moyen d'abat-jour, de manière à éviter l'éblouissement pour les agents de la cabine de manœuvre des aiguilles et pour les hommes qui accompagnent les wagons sur les pentes. On a même disposé des écrans du côté de la cabine centrale.

Les poteaux portant les fils télégraphiques et téléphoniques sont à intervalles de 30 mètres environ ; les poteaux qui supportent les lampes à arc servent aussi de support aux fils. Cette distance de 30 mètres n'est adoptée que près des voies de triage, elle est augmentée dans les autres parties du chantier pour éviter les poteaux intermédiaires qui sont toujours une cause de gêne dans les chantiers de manœuvres.

Enfin, on a déjà construit à proximité de la gare une vaste cité ouvrière, pour loger tous les agents qui ne trouveraient pas facilement à se loger économiquement en ville.



Longueur totale 2<sup>km</sup> 013<sup>m</sup>

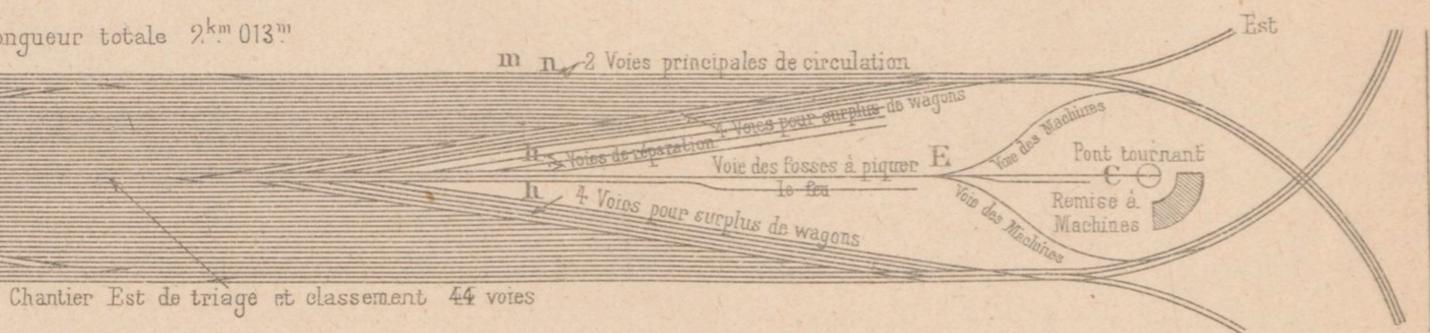


Fig. 3.

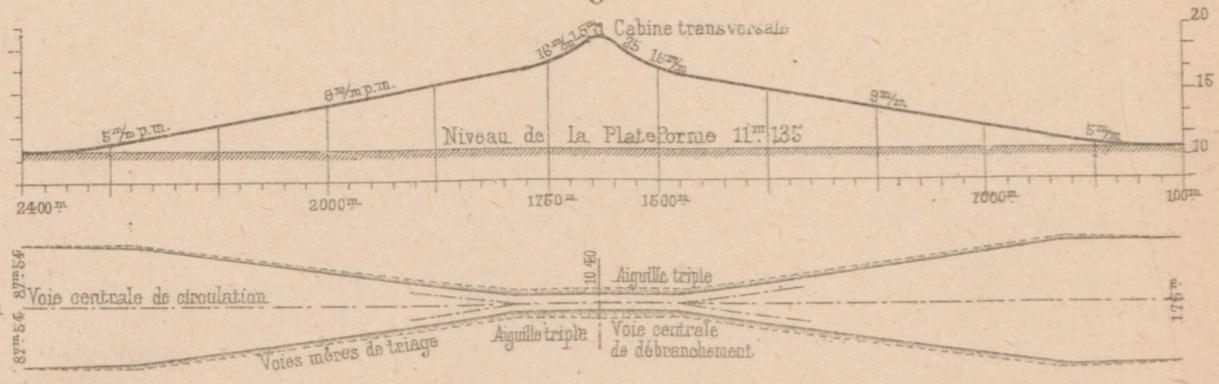


Fig. 5.

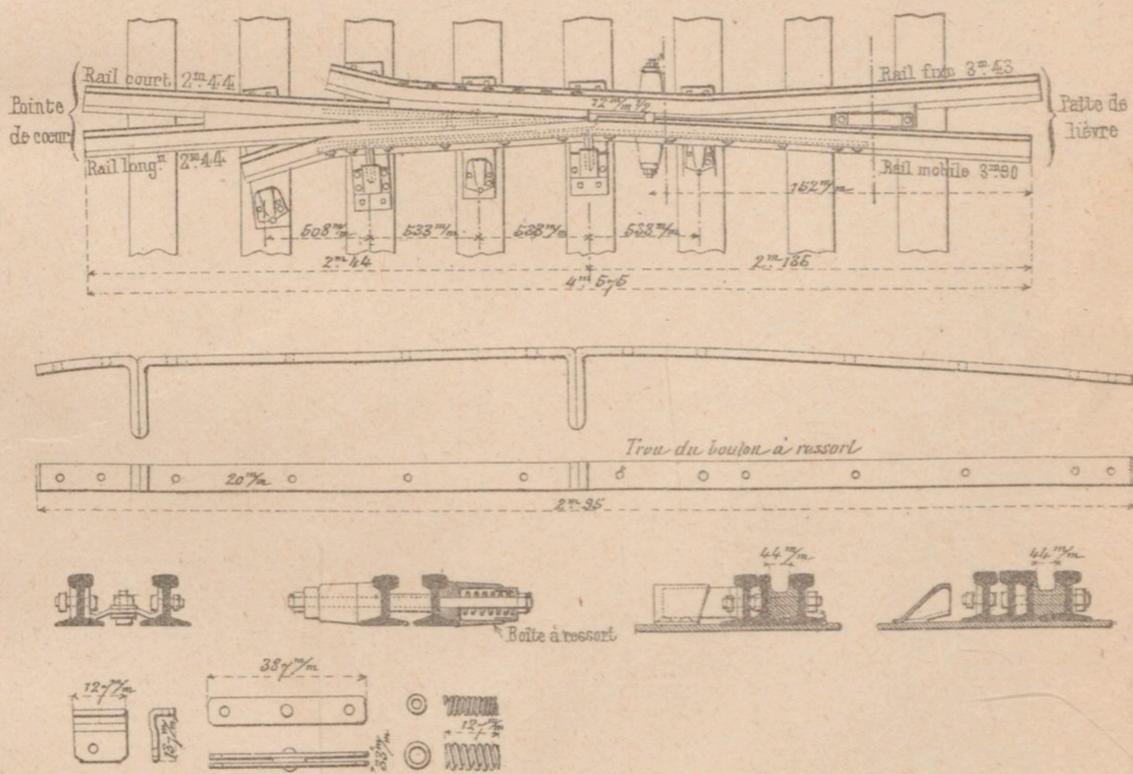


Fig. 4.

