

BULLETIN
DE L'ASSOCIATION INTERNATIONALE DU
CONGRÈS DES CHEMINS DE FER

[656.222.4 (.495) & 656.25 (.495)]

LES CHEMINS DE FER BELGES.

Possibilités d'aujourd'hui et de demain,

Par M. ULYSSE LAMALLE,

DIRECTEUR DE L'EXPLOITATION DE LA SOCIÉTÉ NATIONALE DES CHEMINS DE FER BELGES,
PROFESSEUR A L'UNIVERSITÉ DE LOUVAIN.

Fig. 1 à 3, p. 731 à 738.

Devant la « Commission des Grands Travaux » de Belgique s'est posée, en 1927, la question de savoir s'il convenait de creuser entre Anvers et Liège un canal direct pour bateaux de 1 350 tonnes.

La Commission avait notamment à répondre à la question suivante :

« Le développement du réseau ferré et des moyens nouveaux pour le transport en masse des marchandises par rail constitue-t-il au moins une solution partielle du problème posé, à savoir : Moyens de faire face au trafic actuel et futur. »

Chargé de représenter la Société Nationale à la Commission des Grands Travaux, nous avons été amené à étudier les possibilités des chemins de fer belges du triple point de vue

du trafic,
des prix de revient,
et des tarifs.

Les problèmes d'ordre technique, économique et financier posés devant la Commission des Grands Travaux intéressant particulièrement la moitié Est du pays, notre étude s'est tout naturellement orientée vers cette région (1).

PREMIÈRE PARTIE.

Le trafic.

En 1913, les chemins de fer belges de grosses marchandises; ils en transportaient 66 millions de tonnes; ils en ont transporté 76 millions en 1927. Le parcours

(1) Nous avons naturellement aussi recherché quelles étaient les possibilités des voies navigables, mais les résultats de cet examen ne trouvent pas leur place ici.

moyen de la tonne de marchandise était de 86 kilomètres en 1913 : il est passé à 103 kilomètres en 1927, de sorte que, entre ces deux années, le nombre des tonnes-kilomètres est passé de 5 729 à 7 869 millions, soit une augmentation de 37 %.

Cependant le nombre de trains mis en marche pour absorber ce trafic est tombé de 787 000 en 1913, à 686 000 en 1927. Si le parcours moyen des trains s'est relevé de 43 à 46 kilomètres, le nombre de trains-kilomètres, 33 millions en 1913, n'en est pas moins descendu à 32 millions en 1927, soit une réduction de 10 %.

Ce résultat est dû à l'augmentation de la charge *utile* des trains qui est passée de 173 t. à 277 t. ⁽¹⁾.

En résumé, les chemins de fer belges ont transporté, en 1927, 37 % de tonnes-kilomètres de plus qu'en 1913 avec 10 % de trains-kilomètres en moins. Et voilà qui donne une idée des progrès que l'on peut réaliser dans l'exploitation d'un réseau de chemins de fer !

Si l'on considère le réseau belge et si le long de chaque ligne de chemins de fer on trace des bandes de largeur proportionnelle au nombre de trains de marchandises circulant par 24 heures sur les lignes envisagées, on obtient un cartogramme, très suggestif, de la densité de la circulation (fig. 1).

La largeur des bandes montre que, malgré son profil défectueux, la ligne du Luxembourg (Arlon, Jemelle, Namur) est l'une des plus chargées du réseau. Elle fait face, dans la partie la plus chargée, à un trafic de 8 à 9 millions de tonnes utiles dans les deux sens additionnés ⁽²⁾, bien que le trafic des marchandises y soit contrarié par la circulation d'un grand nombre de trains de

voyageurs de vitesses différentes. Or, la différence de vitesse entre les trains qui parcourent une même ligne est un obstacle à la circulation intense, et par conséquent au rendement de la ligne.

D'ores et déjà, du simple examen de ce cartogramme, on devine de quel accroissement extraordinaire de trafic sont susceptibles les lignes du Nord-Est de la Belgique, qui sont établies en meilleur profil, quelques-unes en terrain plat, et qui ne sont point parcourues par des trains de voyageurs à grande vitesse.

1° Quel est le trafic actuel des chemins de fer dans la région Est du pays ?

Pour répondre à cette question, nous avons dressé le cartogramme (fig. 2). Ce cartogramme, *colorié sur l'original*, dégage très clairement les grands courants de transport de cette région; on relève notamment :

— 1° Deux très forts courants du Grand-Duché de Luxembourg, de l'Alsace, de la Lorraine et de l'Est français vers Anvers, l'un par Latour-Dinant-Ottignies, l'autre par Arlon-Jemelle-Namur-Ottignies. Ils font ensemble 2 530 000 t. par an. En sens inverse, 1 170 000 t.;

— 2° Un courant de l'Allemagne vers Anvers via Montzen, de 720 000 t. par an; en sens inverse, 480 000 t.;

— 3° Des courants de la région de Liège vers Anvers par différentes voies, de 1 650 000 t. par an; en sens inverse, 1 million 290 000 t.;

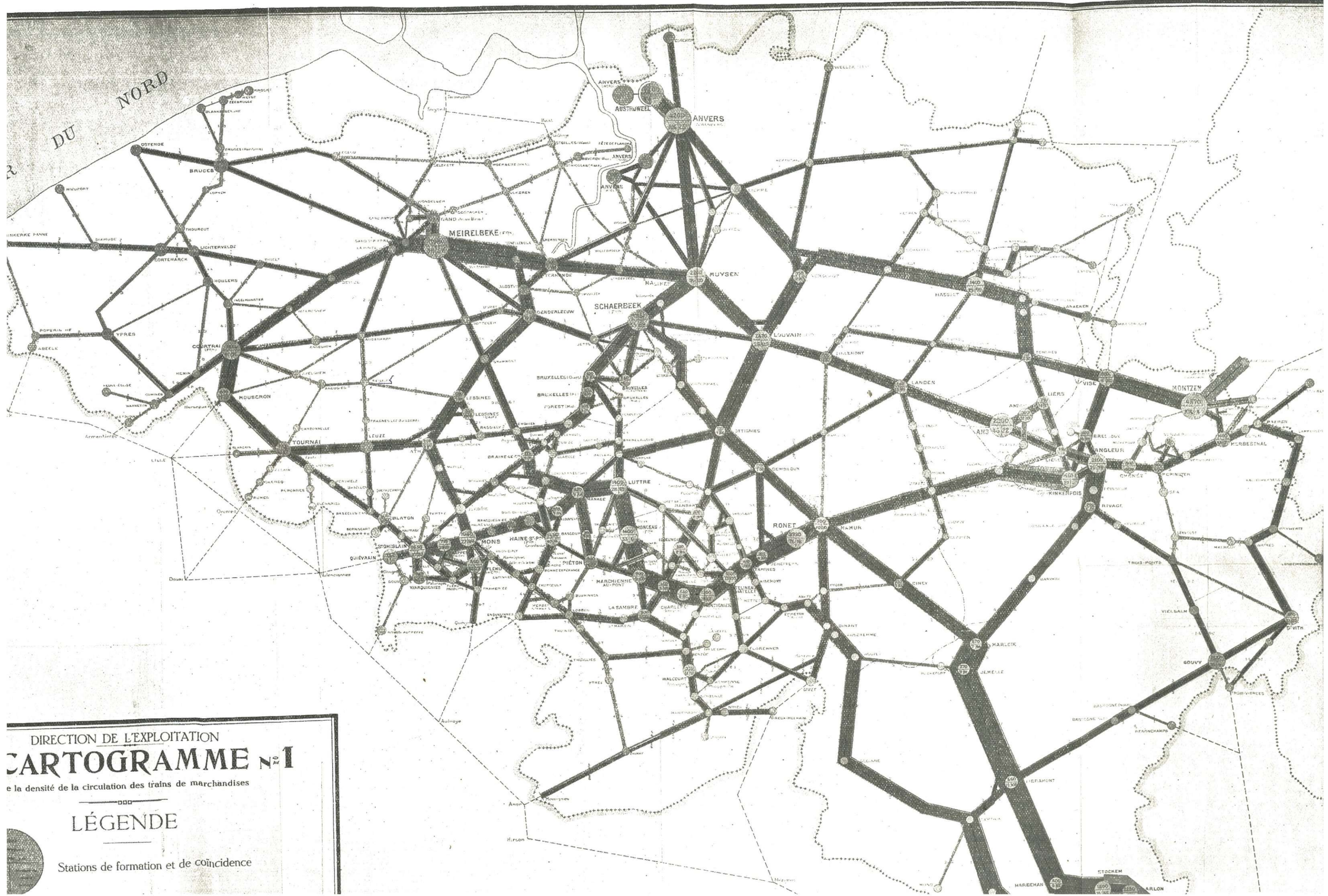
— 4° Des courants du bassin de Charleroi vers Anvers, de 1 710 000 t. par an et 930 000 t. en sens inverse;

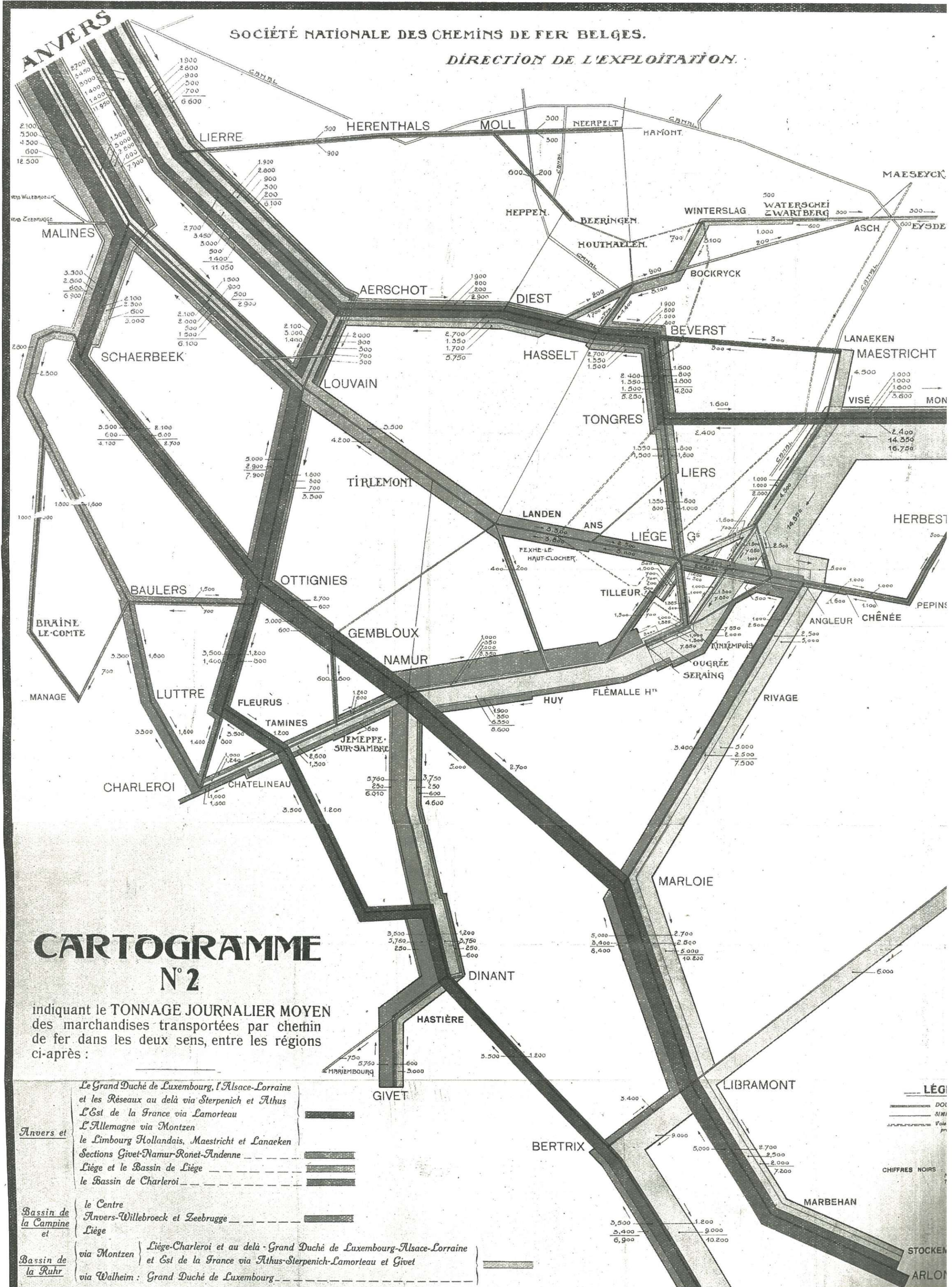
— 5° Les courants de la Campine dans différentes directions : vers Liège, ils donnent 540 000 t. par an; vers Anvers, 420 000 t.; vers Willebroeck et Zeebrugge, 150 000 t.; vers le Centre, 210 000 t.;

— 6° Les courants des bassins de la Ruhr

⁽¹⁾ Transports accessoires compris.

⁽²⁾ 50 trains \times 2 \times 300 jours \times 300 tonnes utiles.





et d'Aix-la-Chapelle via Montzen et via Walheim vers le Grand-Duché de Luxembourg et vers l'Est français donnent 3 millions 300 000 t. par an; vers le bassin de Liège, vers Charleroi et la France via Jeumont, 2 805 000 t. par an;

— 7° Des courants du Limbourg hollandais via Visé donnent à destination du bassin de Liège 600 000 t., et à destination de la France par la ligne du Luxembourg 730 000 t.;

— 8° Nous trouvons encore des courants qui ont leur origine dans le bassin de Charleroi : à destination du bassin de Liège, ils donnent 372 000 t. Des courants de Meurthe-et-Moselle via Givet-Namur vers Liège donnent 1 725 000 t. Des courants de même origine et du Grand-Duché vers Liège, via Latour-Bertrix, donnent 1 020 000 t.;

— 9° Un courant de la région de Maestricht vers Anvers : 90 000 t. par an;

— 10° Un courant de la région de Namur et la ligne de Namur à Givet vers Anvers : 180 000 t.

Des courants de même ordre se présentent en sens inverse.

Tels sont les principaux courants de trafic qui se décèlent sur les lignes de la Belgique orientale, et telle est l'importance de ce trafic. La convergence de la plupart de ces courants crée à proximité du port d'Anvers un trafic formidable. Pour les deux lignes de Malines et de Liège à Anvers, nous trouvons un trafic de sept millions et demi de tonnes par an vers Anvers, et, en sens contraire, de quatre millions et demi de tonnes.

Tous les chiffres qui viennent d'être repris concernent uniquement le grand trafic des marchandises, c'est-à-dire que le trafic des voyageurs et le trafic de cabotage en sont exclus.

2° Quelles sont les possibilités de trafic sur les chemins de fer belges sans construction de lignes nouvelles ?

La réponse à cette question est donnée par le cartogramme (fig. 3).

Sur le cartogramme original, les bandes montrent en trois couleurs distinctes :

a) le trafic actuel et annuel repéré sur le cartogramme (fig. 2), mais dessiné à une échelle qui n'est plus que le quart de l'échelle adoptée pour le cartogramme (fig. 2);

b) le supplément de tonnage dû au trafic de cabotage actuellement constaté et non reporté sur le cartogramme (fig. 2);

c) le tonnage qui pourrait s'ajouter au trafic actuel en organisant des *trains supplémentaires* dans la mesure où le permettent les simples et les doubles voies en exploitation ou sur le point de l'être et ce, avec les charges actuellement remorquées sur ces lignes.

Les engins de manutention, etc., doivent se développer au fur et à mesure que le trafic croît; il est entendu que les gares devraient recevoir, le cas échéant, le complément d'outillage reconnu nécessaire.

Nous avons admis, en nous fondant sur l'expérience du réseau belge, que :

— sur une ligne à simple voie, il peut circuler 24 trains chaque jour dans chaque sens et,

— sur une ligne à double voie trois fois plus, soit 72 trains chaque jour dans chaque sens.

Ces chiffres sont des minima. Ils peuvent être dépassés sur de courtes sections sur lesquelles l'on n'a ni prises d'eau, ni garages, tels les abords des grands centres où l'on a multiplié les postes de bloc. Ils tiennent compte d'une perte dans le rendement des lignes de 4 heures sur 24 (un

sixième) pour l'entretien et les incidents d'exploitation.

Ils sont vérifiés par les auteurs allemands : le docteur Giese notamment a fixé respectivement à 24 et à 80 trains la capacité des lignes à simple et à double voie ⁽¹⁾.

D'autre part, M. Javary, Directeur de l'Exploitation des chemins de fer du Nord français, a déclaré, au cours de la conférence donnée à Lille le 16 janvier 1921 sur l'effort du réseau du Nord pendant et après la guerre, qu'il était admis *avant la guerre* qu'il n'était pas pratique de faire passer plus de 72 trains dans chaque sens sur une ligne à double voie puissamment outillée. M. Javary s'est empressé d'ajouter qu'à certains jours, pendant la guerre, la Compagnie du Nord en a fait 144, et cela grâce au caractère spécial des trains militaires et à l'exclusion absolue de tout service public.

Quant au tonnage par train (600, 700, 800 et 1 000 t. utiles, selon les lignes), il a été fixé en tenant compte des modalités actuelles de remorque.

Pour les marchandises à transporter en masse (charbon, minerais), pour celles de et vers les réseaux étrangers, pour celles qui sont chargées dans des wagons spéciaux, on doit compter avec des renvois à vide des wagons vers les points de chargement.

D'autre part, l'utilisation complète de la puissance des locomotives n'est pas toujours assurée (wagons vides, limite de longueur des trains).

Aussi, pour ne rien exagérer, nous avons considéré que les trains de marchandises ne transporteraient dans chaque sens que la moitié des tonnages utiles indiqués plus haut.

⁽¹⁾ *Eisenbahn- oder Wasserstrassenförderung*, p. 19. — Éditeur de la *Verkehrstechnik*, Berlin, 1927.

Ces évaluations sont tout à fait normales et ne pourraient pécher que par défaut.

Voici quelques *conclusions* intéressantes :

a) avec le régime d'exploitation actuel, les lignes belges à double voie peuvent, sans préjudice du trafic des voyageurs et du trafic de cabotage, supporter des tonnages annuels pour les deux sens réunis de :

10 millions de tonnes sur la ligne Ans-Louvain,

13 millions sur la ligne Beerlingen-Moll et

18 millions sur la ligne Moll-Lierre;

b) pour les lignes rayonnant de la Campine, on est loin d'avoir atteint la capacité maximum;

c) les relations entre Anvers et Liège peuvent être assurées par plusieurs itinéraires qui offrent des disponibilités importantes.

Bref, dans les conditions *actuelles* du réseau, la capacité de transport des chemins de fer belges peut être augmentée dans de fortes proportions.

3° Quelles sont les possibilités du trafic d'avenir sur les chemins de fer belges, en tenant compte des améliorations possibles dans l'exploitation, des travaux en cours d'exécution et des lignes nouvelles projetées ?

Sur le cartogramme (fig. 3) se trouve représenté le tonnage *supplémentaire* que le chemin de fer serait en mesure de transporter :

a) en portant la charge utile des trains de marchandises sur les lignes les plus importantes des régions considérées

— à 1 500 tonnes au lieu de 1 000,



CARTOGRAMME

N° 3

Février 1927

indiquant en milliers de tonnes :

- 1^o le tonnage annuel de tous les courants de transports repris au cartogramme n° 2
- 2^o le tonnage annuel transporté actuellement en sus des courants de transports repris au cartogramme n° 2
- 3^o le supplément de tonnage que les lignes actuellement en exploitation pourraient recevoir moyennant quelques compléments d'aménagement de gares
- 4^o le nouvel accroissement de trafic que le chemin de fer pourrait transporter à la faveur :
 - de doubléments de voies uniques et de perfectionnements dans les

— à 1 000 tonnes au lieu de 600, 700 ou 800;

b) en mettant à double voie certaines lignes actuellement à simple voie;

c) en escomptant un accroissement de capacité de 20 % sur la ligne de Stockem à Schaerbeek et de Marloie à Liège du chef de l'électrification et de l'application du frein continu au matériel à marchandises;

d) en tablant sur la mise en service des lignes dont la construction est en cours d'exécution, décidée ou projetée.

En matière d'exploitation de chemins de fer, les progrès peuvent être très rapides. A titre d'exemple, nous avons, au cours de 1927, porté de 600 à 900 t. la charge utile des trains de minerais de la ligne de Latour à Bertrix vers le bassin de Charleroi, des trains de produits métallurgiques de Latour vers Anvers ainsi que des trains de Lamorteau vers le bassin de Liège; la charge de ces derniers vient d'être relevée à nouveau tout récemment de 900 à 1 120 t. utiles.

Les trains de 1 500 t. de charge utile rentrent donc dans le domaine des possibilités toutes proches. La Reichsbahn a mis en service des wagons de 19 t. de tare pouvant transporter 60 t. de marchandises. Vingt-cinq de ces wagons peuvent contenir 1 500 t. de marchandises, et le poids brut du train est de 2 000 t. Or, nous possédons des locomotives capables de remorquer cette charge en simple traction sur les lignes peu accidentées.

L'électrification permet d'accroître la vitesse en rampe; la vitesse des trains de marchandises peut se rapprocher davantage de celle des trains de voyageurs omnibus, et les garages sont ainsi moins fréquents; il n'y a plus de prises d'eau; les relais des tracteurs électriques peuvent être moins fréquents que ceux des loco-

motives à vapeur. Toutes ces circonstances auront incontestablement pour résultat d'augmenter le débit des lignes.

L'utilisation du frein continu au matériel à marchandises tendra aux mêmes résultats.

En tenant compte de toutes ces circonstances, les possibilités de trafic qui se dégagent du cartogramme (fig. 3) s'établissent comme suit :

— pour la ligne de Beeringen-Moll-Anvers, 13 millions de tonnes par an dans un seul sens;

— pour la ligne Genck-Langerloo-Tongres-Fexhe-le-Haut-Clocher-Kinkempois-Bassin de Liège, 12 millions de tonnes.

Rappelons ici que chacun des sièges des charbonnages de la Campine est outillé pour une extraction de 4 000 à 5 000 t. par jour, ce qui fait de 1 200 000 à 1 500 000 t. par an. La seule ligne ferrée Genck-Liège permettrait donc d'écouler régulièrement la production totale de huit ou dix sièges.

Nous concluons donc que pour un temps très long les possibilités de trafic des chemins de fer belges sont pratiquement illimitées. La puissance des locomotives, le tonnage des wagons, le nombre d'essieux par train peuvent être augmentés.

On fait dans des pays voisins des trains de marchandises de 150 ou 160 essieux au lieu de 120. En Amérique on utilise des wagons de 80 à 120 tonnes de charge utile pour les transports en masse.

On peut poser trois ou quatre voies au lieu de deux, etc.

D'autre part, la Société Nationale a créé pour les transports massifs des tarifs spéciaux qui favorisent la formation de trains lourds et complets allant sans remaniement du point de départ au point de destination, c'est-à-dire à un prix de revient réduit.

DEUXIÈME PARTIE.
Les prix de revient.

Dans l'industrie, le *prix de revient total* d'un produit fabriqué comprend deux parts :

1° La part des charges financières permanentes qui le grève (intérêts, amortissement, frais généraux);

2° Les frais de production qui lui incombent en particulier et que nous appellerons frais directs.

Pour abaisser le prix de revient total, il faut produire en grand. Les charges financières permanentes et la partie constante des frais généraux pèsent de moins en moins sur chaque unité fabriquée, et le prix de revient total se rapproche du prix de revient partiel constitué par les frais directs de production.

C'est l'effet bien connu de la « loi de l'utilisation des masses ».

En matière de transport par chemin de fer, il n'en va pas autrement. Pour pouvoir réaliser un prix de revient peu élevé permettant des tarifs très bas, il faut pouvoir compter sur des transports abondants et les *transports massifs* sont ceux qui pourront être effectués aux tarifs les plus bas.

Nous allons nous reporter ici aux trois hypothèses que précédemment nous avons faites successivement : 1° le trafic actuel; 2° le trafic supplémentaire possible dans l'état actuel des lignes; 3° le trafic possible après extension des lignes et des installations. Et dans chacune de ces hypothèses, nous allons examiner ce que deviennent les prix de revient.

PREMIÈRE HYPOTHÈSE : **Trafic actuel.**

Le prix de revient moyen de la tonne-kilomètre a été de 0 fr. 13 pour le qua-

trième trimestre de 1926; il est un peu plus élevé pour 1927, mais ici, il ne faut pas considérer la valeur absolue des chiffres mais bien leurs valeurs relatives.

1° *Prix de revient total.*

En vue de calculer le prix de revient moyen des transports massifs, nous avons considéré huit courants principaux de trafic de marchandises pondéreuses, et les prix de revient ont été calculés dans les deux sens du trafic en ayant égard aux caractéristiques des trains existants (mode de remorque, charge brute autorisée, charge utile, composition des trains en matériel, charge éventuelle au retour). Les courants de trafic ainsi isolés représentent 61 % du trafic total sur les lignes considérées : soit 13 millions de tonnes-kilomètres par jour, sur 21 millions.

Il résulte du tableau I ci-après que la dépense totale due aux 13 millions de tonnes-kilomètres de marchandises pondéreuses transportées par jour ressort à 1 465 000 fr., soit 11 c. 13 par tonne-kilomètre.

Ce prix de revient de 11 c. 13 ne représente que les 74 % du prix de revient moyen du réseau (13 centimes). Ce fait s'explique par la meilleure utilisation et les parcours plus longs des trains de marchandises envisagés.

Ce prix de revient total de 11 c. 13 se décompose comme suit :

Frais directs : 3 c. 30;
Frais indirects : 3 c. 90;
Charges financières : 4 c. 95.

11 c. 13 = 3 c. 30 + 3 c. 90 + 4 c. 95.

La proportion respective de ces éléments dans le prix de revient du trans-

TABLEAU I.

COURANTS DE TRANSPORTS.	Tonnes- kilomètres, par jour.	Prix de revient moyen de la tonne- kilomètre, en centimes.	Dépenses journalières actuelles :				
			totales, en francs.	frais directs, en francs.	frais indirects, en francs.	charges financières, en francs.	
I	4 125 500	10.25	423 155	200 520	148 454	74 181	
II	217 900	10.66	23 230	11 004	8 150	4 076	
III	1 580 200	8.00	131 050	62 090	46 015	22 945	
IV	1 021 000	11.77	120 160	56 870	42 168	21 122	
V	741 800	9.01	67 580	32 038	23 722	11 820	
VI	4 180 500	13.56	568 980	268 236	199 398	99 346	
VII	487 900	14.00	68 340	35 424	21 958	10 928	
VIII	796 000	8.13	64 710	30 645	22 685	11 380	
Total	13 150 800	...	1 465 175	696 827	512 550	255 798	
Coût par tonne-kilomètre :			11 c. 15	=	5 c. 30 +	3 c. 90 +	1 c. 95

TABLEAU II.

COURANTS DE TRANSPORTS.	Tonnes- kilomètres, par jour.	Prix de revient partiel moyen de la tonne- kilomètre, en centimes.	Coût total, en francs.	Frais directs, en francs.	Frais indirects, en francs.	Charges financières, en francs.	
							I
II	487 300	6.23	30 250	22 400	3 270	4 580	
III	2 003 500	4.88	97 970	74 510	11 190	12 270	
IV	1 442 500	6.27	90 450	69 800	10 550	10 100	
V	6 464 700	4.54	293 300	222 250	33 220	37 830	
VI	5 249 550	5.37	281 740	207 090	31 030	43 620	
VII	794 600	5.03	39 970	30 990	4 610	4 370	
VIII	1 164 500	3.86	44 950	34 470	5 240	5 240	
Total	24 710 050	...	1 301 440	975 530	145 170	180 740	
Coût par tonne-kilomètre :			5 c. 26	=	3 c. 94 +	0 c. 59 +	0 c. 73

port de la tonne-kilomètre est donc de 48 %, de 33 % et de 17 %. Les frais directs comprennent les dépenses en combustible, huile, conduite des

locomotives, conduite des trains, entretien et réparations du matériel de traction et de transport.

Les frais indirects concernent les frais généraux d'administration et de surveillance, de direction, d'ateliers, de gares, ainsi que les dépenses d'entretien des voies.

Les charges financières comprennent les frais d'amortissement industriel, les versements au fonds de renouvellement, etc.

2° Prix de revient partiel ou prix de revient de la tonne en plus.

Il s'agit en l'espèce du prix de revient obtenu en faisant abstraction des dépenses qui continuent à courir que le transport se fasse ou qu'il ne se fasse pas.

Chaque fois qu'on pourra augmenter le trafic sans devoir investir de nouveaux capitaux pour l'équipement de la ligne ou pour l'achat de matériel de traction ou de transport, on sera en droit de faire abstraction des charges financières déjà payées par les transports existants et de négliger de même la partie des frais généraux qui n'augmentera pas en même temps que le trafic. Disons-le en passant, c'est se tromper lourdement que de qualifier de « dumping » les prix de revient calculés de cette façon.

Si on était amené à envisager le coût kilométrique minimum de la tonne en plus pour les transports de charbon, minerai, fer, etc., constituant les huit courants de trafic envisagés, on ferait abstraction des frais indirects et des charges financières. Le prix de revient de la tonne-kilomètre établi dans ces conditions serait seulement de 5 c. 30 (prix de revient minimum minimorum), ce qui ne représente que 35 % du prix de revient moyen du réseau (15 c.).

DEUXIÈME HYPOTHÈSE : Trafic possible dans l'état actuel des lignes.

1° Prix de revient total.

L'augmentation possible du trafic dans l'état « actuel » des lignes se chiffre par 31 millions de tonnes-kilomètres par jour en sus des 21 millions actuels.

Il en résulte que le trafic total journalier possible est de 52 millions de tonnes-kilomètres :

a) Calculons d'abord le prix de revient moyen de ce trafic supplémentaire (31 millions) considéré isolément. Admettons que ce trafic soit constitué totalement par des transports *pondéreux*, dont 24 millions se répartissent suivant les huit courants de transport précédents comme l'indique le tableau II.

Pour en déterminer le coût total, nous avons, comme dans le premier cas, considéré des trains circulant suivant ces huit courants principaux. A chacun de ces trains, nous avons imputé :

1° La totalité des frais directs lui incombant;

2° Une partie des frais indirects, considérant que les frais généraux de direction, de surveillance, etc., restent les mêmes;

3° L'intérêt et l'amortissement du nouveau matériel nécessaire (locomotives et wagons).

Le prix de revient moyen de la tonne-kilomètre du trafic *supplémentaire* n'est plus que de 5 c. 26, alors que le prix de revient du trafic actuel est de 14 c. 15. Le premier ne représente que 47 % du second;

b) Calculons le prix de revient moyen du trafic actuel (21 millions de tonnes-kilomètres).

d'action se chiffre à 26 millions de tonnes-kilomètres par jour (donc en sus des 52 millions).

En l'absence de toute indication concernant la nature des remorques, la composition des trains, les dates d'engagement des capitaux nouveaux, il est impossible d'établir un prix de revient absolument précis, dans la troisième hypothèse.

Admettons qu'il ne soit pas supérieur à celui du trafic supplémentaire de la deuxième hypothèse (soit 5 c. 26), augmenté du taux correspondant aux charges

financières nouvelles. Le nombre de tonnes-kilomètres à considérer est de $52 + 26 = 78$ millions de tonnes-kilomètres par jour.

Estimons les charges d'intérêt et d'amortissement à 40 % des nouveaux capitaux, l'augmentation à la tonne-kilomètre est de 0 c. 65 et le prix de revient moyen total s'élève à $5 \text{ c. } 26 + 0 \text{ c. } 65 = 5 \text{ c. } 91$ au lieu de 11 c. 13, ne représentant donc plus que 40 % du prix de revient moyen du réseau (13 c.).

TROISIÈME PARTIE.

Les tarifs.

Les prix de revient commandent les tarifs en ce sens qu'ils en fixent la limite minimum.

Pour déterminer les prix de transport que le chemin de fer devra ou pourra faire payer dans l'avenir, reprenons nos hypothèses.

Première hypothèse. — Situation actuelle, donc tarifs actuels.

Deuxième hypothèse. — Il a été démontré que, dans leur état actuel, les lignes envisagées peuvent faire face à un trafic supplémentaire journalier de l'ordre de 31 millions de tonnes-kilomètres par jour.

Si ce trafic supplémentaire était considéré isolément, il pourrait être transporté au prix de 5 c. 26 sans que la taxe descendît au-dessous du prix de revient. Mais la réduction de tarif doit affecter non seulement le trafic supplémentaire, mais encore le trafic acquis.

Considérons donc le trafic total dans l'hypothèse où les lignes envisagées seraient exploitées à saturation, c'est-à-dire

si le volume du trafic était de $21 + 31 = 52$ millions de tonnes-kilomètres par jour; dans ces conditions le trafic actuel de 21 millions de tonnes-kilomètres se ferait au prix de 7 c. 67 au lieu de 11 c. 13.

Il en résulterait une économie de $11 \text{ c. } 13 - 7 \text{ c. } 67 = 3 \text{ c. } 48$ par tonne-kilomètre, soit une économie annuelle de l'ordre de 220 millions de francs⁽¹⁾, permettant une réduction générale de 11 % de l'ensemble des tarifs.

Troisième hypothèse. — Réductions de tarifs que le chemin de fer pourrait concéder en admettant une augmentation de la capacité des lignes obtenue par une extension des voies et des installations.

Les travaux envisagés dans cette troisième hypothèse exigeraient une immobilisation de capital dont l'amortissement et les intérêts représenteraient 0 c. 65 par tonne-kilomètre, mais ils permettraient de transporter 78 millions de tonnes-kilomètres

⁽¹⁾ $3 \text{ c. } 48 \times 21 \text{ millions de tonnes-kilomètres} \times 300 \text{ jours.}$

tres, d'où réduction de 11 c. 45 — 5 c. 91 — 5 c. 24 du prix de revient de la tonne-kilomètre. Cette réduction procurerait au chemin de fer une économie de l'ordre de 330 millions, correspondant à une réduction générale de 16 % de l'ensemble des tarifs.

Comme on le voit, à condition d'avoir des transports *massifs*, le chemin de fer peut, sans faire du « dumping », c'est-à-dire sans transporter au-dessous de son prix de revient, offrir des tarifs très bas, égaux sinon inférieurs à ceux d'autres modes de transport.

CONCLUSIONS.

Si l'on se place du point de vue du *trafic*, on constate que les possibilités des chemins de fer belges sont pratiquement illimitées. La seule ligne de Beeringen à Anvers peut transporter annuellement vers Anvers, c'est-à-dire dans un seul sens de marche, 13 millions de tonnes, soit la moitié de l'extraction houillère de la Belgique. Voilà qui est rassurant pour l'avenir ferroviaire de la Campine ! Si l'on se place du point de vue *des prix de revient* des transports et du point de vue *des tarifs*, on conclut que, chaque fois que, pour une cause quelconque, on enlèvera du trafic au chemin de fer, le prix de revient de ce dernier se relèvera automatiquement, entraînant une augmentation sensible des tarifs.

Pour jouir de tarifs très bas, il faut donc concentrer sur le chemin de fer le plus de transports possible. Grâce aux transports massifs, on permettra au railway d'employer des wagons de grande capacité réduisant les frais d'exploitation, d'obtenir une utilisation complète de cette capacité, et de réaliser une rotation rapide du matériel.

Plus le volume du trafic sera considérable, plus une organisation économique sera possible, plus il sera facile de grouper les éléments du trafic en courants qui permettront la mise en marche de trains à charge complète, à marche rapide, roulant sans escale du point de départ au point de destination, trains qui procureront les prix de revient minima.