

## SÉNAT DE BELGIQUE.

SÉANCE DU 18 NOVEMBRE 1930

### Rapport du Ministre des Transports au sujet du coût de la Jonction Nord-Midi et des travaux aux gares de Bruxelles, ensuite de l'adjudication-concours du 30 juillet 1930.

MADAME, MESSIEURS,

Le 19 février 1929, au cours de la discussion du Budget extraordinaire, le Sénat votait l'amendement suivant :

« ART. 166. — Adjudication-concours des travaux de la Jonction Nord-Midi, 5 millions ».

En séance du 14 février de la même année, j'avais précisé la portée de l'amendement : « Pour que les Chambres puissent décider en connaissance de cause et voter les crédits nécessaires, il faut faire une estimation complète des dépenses entraînées par l'exécution du projet. Les plans actuels sont insuffisants pour mettre le travail en adjudication dans son ensemble et même dans ses parties; ces plans doivent s'inspirer de la technique moderne. La meilleure solution pour permettre au Parlement de juger en connaissance de cause, est de procéder à une adjudication-concours. Nous saurons ainsi si les dépenses correspondent effectivement aux besoins et aux nécessités du pays. »

\* \* \*

Le personnel technique de mon Département étant réduit à l'effectif strictement suffisant pour assurer la marche normale des services, je dus créer un bureau spécial pour rechercher et rassembler les archives dispersées et partiellement détruites pen-

dant l'occupation et au cours des modifications d'attributions de services pendant la période qui suivit la guerre et, ensuite, après la création de la Société nationale des Chemins de fer belges.

Les travaux exécutés jusqu'à ce jour n'avaient fait l'objet que d'études détaillées *partielles*, n'ayant donné lieu qu'à des adjudications suivies d'exécution de travaux fragmentaires : la section en viaduc, restée inachevée depuis la place de la Chapelle jusqu'à la place de la Constitution; les déblais avec drainage permanent du quartier de la Putterie; le voûtement de la rue Cardinal-Mercier dont les fondations étaient entamées, lors de la déclaration de la guerre; la construction d'un égout de drainage et de travaux accessoires, rue des Sables, et d'un égout-drain entre la rue du Saint-Esprit et la rue des Brigittines.

Il n'a pas été retrouvé de plans d'ensemble et de détails permettant de procéder à une adjudication d'ensemble des travaux. Une étude, pour la mise en adjudication d'un tronçon du tunnel dans le quartier Sainte-Elisabeth, avait été poussée assez loin, mais ne pouvait être utilisée à cause de son caractère fragmentaire et par suite de modifications, proposées par la Ville de Bruxelles, au tracé de la voirie future dans le quartier Sainte-Elisabeth, voirie figurée au plan n° 2 annexé à la convention du 31 octobre 1928.

D'autre part, en 1920, l'Administration des Chemins de fer avait décidé de remanier le tracé de la section comprise entre la rue de Brabant et le boulevard du Jardin Botanique, de façon à donner aux courbes d'entrée à la gare du Nord un tracé plus favorable, et faciliter en même temps l'établissement de liaisons entre les voies de pertuis. D'autres changements d'ordre secondaire ont dû être apportés aux dispositions arrêtées antérieurement pour le tracé et le profil en long, de façon à les adapter à la voirie nouvelle du quartier Sainte-Elisabeth, les dispositions des projets, arrêtés il y a un quart de siècle, ne répondant plus aux besoins de la circulation urbaine à prévoir à l'avenir.

\* \* \*

Je me suis imposé la tâche d'établir, avec toute la précision qu'il est possible d'obtenir en matière de travaux publics, le coût total de la Jonction Nord-Midi, et des travaux qui en résultent aux gares du Nord, du Midi et aux lignes y aboutissant.

Un malentendu a régné pendant de longues années à ce sujet, ainsi qu'il résulte des nombreuses discussions auxquelles fut soumis le projet lors des votes successifs des crédits aux Chambres législatives, depuis 1900.

La dépense à engager ne comprend pas seulement le prix de l'achèvement de la Jonction proprement dite, depuis la sortie de la gare du Nord (côté rue de Brabant) jusqu'à l'entrée de la gare du Midi (passage au-dessus de la rue d'Argonne), mais d'autres travaux importants, indispensables pour permettre l'exploitation de la Jonction, et dont le coût est comparable, sinon supérieur, à celui de la Jonction proprement dite.

Les voies de la Jonction franchissant, en viaduc, la rue de Brabant et

les rues voisines, d'une part, le boulevard du Midi et la rue d'Argonne; d'autre part, la construction de la Jonction entraîne nécessairement le relèvement du niveau des voies des gares du Nord et du Midi sur une hauteur de 6 à 7 mètres.

Il en résulte une transformation complète des bâtiments et de leurs abords. D'autre part, le relèvement des voies à quai doit s'étendre sur une certaine distance des gares, vu l'obligation de raccorder les gares et les lignes y aboutissant par des pentes modérées compatibles avec une bonne exploitation du réseau. Ce relèvement du faisceau d'accès aux gares entraîne l'établissement de passages sous voies, de murs de soutènement, de terrassements, de modifications aux remises aux locomotives et aux installations accessoires du service du matériel, etc.

Il est évident qu'on ne peut se borner à rétablir à un niveau supérieur de quelques mètres l'ensemble des installations existantes, et qu'à l'occasion de ces transformations, les gares elles-mêmes, les faisceaux d'accès, les constructions diverses des services du matériel et de l'exploitation doivent être modernisés pour répondre aux besoins de l'avenir.

Au cas où il serait renoncé à l'exécution de la Jonction, la Société nationale des Chemins de fer se propose, du reste, de transformer complètement la gare du Nord, manifestement insuffisante, de construire un bâtiment des recettes nouveau, d'élargir le goulot d'accès des deux ponts de l'avenue de la Reine, etc. Des transformations analogues sont projetées pour les voies d'accès à la gare du Midi; certains de ces travaux, compatibles avec l'exécution éventuelle de la Jonction, sont en cours aux lignes aboutissant à la gare du Midi.

L'estimation des travaux de la Jonction ou imputables à celle-ci et qui est donnée ci-après, comprend donc trois parties principales :

I. — *Coût de la Jonction proprement dite, depuis et y compris le pont au-dessus de la rue de Brabant, jusque et y compris celui au-dessus de la rue d'Argonne.*

II. — *Transformation de la gare du Nord et dépendances.*

III. — *Transformation de la gare du Midi et dépendances.*

Le total de ces trois chapitres représente la dépense totale à engager pour l'exécution de la Jonction. Mais il ne serait pas correct de considérer ce chiffre comme représentant le coût de la Jonction; il doit être diminué de la somme que représente la transformation des gares et de leurs abords en cas de renonciation à la Jonction. Ce n'est donc en réalité que la différence, qui doit être imputée à la Jonction.

D'autre part, les aménagements étudiés autrefois, pour les gares du Nord et du Midi surélevées, sont surannés et insuffisants. Ils ne comprenaient, au début, que dix voies à quai; ce nombre fut ensuite porté à quatorze.

Des aménagements nouveaux, augmentant la capacité des gares, ont dû être étudiés par mes services; ils ne seront sans doute pas réalisés exactement tels quels; mais les modifications qui y seront proposées, ne sont pas de nature à modifier sensiblement les estimations faites.

J'ai cru utile de résumer ci-après les principales considérations sur lesquelles sont basées les estimations que je vous soumetts.

La Société nationale des Chemins de fer belges doit, outre les travaux projetés aux gares du Nord et du Midi, envisager des transformations importantes dans le but :

a) De supprimer les passages à niveau du raccordement de l'Allée-Verte;

b) D'établir une troisième et quatrième voies entre Bruxelles-Nord et Laeken, et une troisième voie entre Laeken et Jette;

c) D'établir au quadrilatère de Schaerbeek un faisceau de voies de garage;

d) D'aménager la gare du Quartier-Léopold, et de supprimer le passage à niveau de la rue Belliard.

Aux chapitres IV et VIII, j'examine le coût de ces divers travaux, de façon à établir la dépense totale à engager pour la transformation des gares de Bruxelles et de leurs abords pour répondre aux nécessités grandissantes du trafic, quelle que soit la solution adoptée pour la Jonction.

Faut-il que je souligne que si les travaux de la Jonction proprement dite peuvent être confiés à un entrepreneur, les transformations aux gares du Nord et du Midi, dans l'hypothèse de la Jonction comme dans la situation actuelle, ne peuvent être exécutées qu'avec la collaboration de la Société nationale des Chemins de fer belges qui doit, au cours de ces travaux compliqués et difficiles, continuer à assurer le trafic ?

\* \*

## CHAPITRE PREMIER.

### COUT DE LA JONCTION PROPREMENT DITE.

La Jonction est subdivisée en trois parties :

A. — *Le tronçon de la rue de Brabant à la rue Linnée (entrée du tunnel).*

Ce tronçon (longueur 207 mètres) comprend trois ouvrages d'art :

1<sup>o</sup> Un pont au-dessus de la rue de Brabant (largeur 20 mètres; largeur de la rue actuelle 16 mètres);

2° Un pont au-dessus de l'artère nouvelle projetée de la place Rogier à l'église Sainte-Marie (largeur 23 m.);

3° Un pont au-dessus de la rue des Plantes (largeur 8 mètres, égale à celle de la rue actuelle).

Une passerelle pour piétons à l'extrémité de la rue Linnée est accolée à la tête du tunnel et est prévue dans le coût du tunnel.

Ces trois ponts sont reliés par des remblais compris entre murs de soutènement.

Mais le coût de ce tronçon est établi également dans l'hypothèse où les voies, au lieu d'être posées sur le remblai entre murs de soutènement, seraient posées sur un platelage en béton armé, en-dessous duquel pourraient être établis de vastes garages pour autos. Le coût supplémentaire de ces installations serait justifié par le revenu des locations.

Ces garages, prévus entre les ponts, auraient une superficie respectivement de 1,750 mètres carrés entre la rue de Brabant et la rue nouvelle, de 700 mètres carrés entre cette rue et la rue des Plantes, et de 1,900 mètres carrés entre la rue des Plantes et la rue Linnée.

*B. — Le tronçon en tunnel, longueur 1929 mètres, compris entre la rue Linnée et la rue des Brigittines.*

Ce tronçon, dont l'étendue représente les deux tiers de la longueur totale de la Jonction, est le seul qui a fait l'objet de l'adjudication-concours.

L'exécution des deux autres tronçons ne présente aucune difficulté technique et n'a pas été comprise dans l'adjudication pour ne pas compliquer la tâche des concurrents. D'ailleurs, le coût de leur construction ne peut guère donner lieu à des discussions.

Il en est tout autrement pour le tunnel, dont les difficultés et même

les dangers d'exécution ont donné lieu à de nombreux échanges de vue au sein des Chambres et dans la presse.

Le concours était indispensable, la question de méthodes d'exécution devant jouer un rôle primordial dans l'estimation de la dépense.

Les soumissionnaires ont donc dû envisager d'abord l'hypothèse du tunnel avec gare centrale.

Mais la création de la gare centrale ayant fait, indépendamment de la Jonction proprement dite, l'objet de nombreuses controverses, nous avons prié les soumissionnaires de faire des propositions en faisant abstraction de la gare centrale. En effet, celle-ci était conçue à une époque où on ne pouvait prévoir l'intensité et l'importance de la circulation, au cœur de la cité et dans les quartiers dont les rues sont les plus étroites et les plus encombrées.

Enfin, il fallait prévoir une troisième hypothèse :

Le projet primitif avec gare centrale prévoyait huit voies dans la gare et six voies en section courante.

Nous avons supposé que dans le pertuis central, les deux voies qui avaient été prévues pour la ligne électrique Anvers-Bruxelles, seraient pourvues d'un quai à l'emplacement de la gare centrale.

*C. — Le tronçon en viaduc rue des Brigittines-Midi (894 mètres).*

Les travaux, en cours d'exécution en 1914, furent interrompus une première fois à la déclaration de guerre; puis, après l'armistice, ils furent repris à nouveau, pour être abandonnés lorsque la Chambre des Représentants a été saisie d'un projet renonçant à la Jonction.

Pour cette section, il ne s'agit donc que d'achever les travaux dont la partie la plus coûteuse est exécutée.

Le coût total des travaux de la Jonction proprement dite comprend donc le coût des tronçons A, B, C, dans les diverses hypothèses envisagées. Il faut y ajouter le prix des expropriations restant à faire sur le territoire de Saint-Josse-ten-Noode (par suite de la modification de tracé décrétée en 1920) et à Bruxelles (Écho de la Bourse, 4, rue de Berlaimont; Fontaine, rue Sainte-Gudule; 51, rue de l'Escalier; partie du 30 rue de l'Escalier, propriété De Heuvel).

L'évaluation du coût des ouvrages d'art a été faite en tenant compte du prix des matériaux, fin du premier semestre 1930 et des données fournies par l'adjudication-concours du tunnel (30 juillet 1930).

\*\*\*

A. — *Evaluation du coût du tronçon de la rue de Brabant à la rue Linnée (entrée du tunnel).*

|                                                                                                                                                        |            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 1 <sup>o</sup> Terrassements . fr.                                                                                                                     | 220,000    |
| 2 <sup>o</sup> Murs de soutènement.                                                                                                                    | 1,042,000  |
| 3 <sup>o</sup> Ouvrages d'art :                                                                                                                        |            |
| Pont sur la rue de Brabant . . . .                                                                                                                     | 5,630,000  |
| Pont sur l'avenue nouvelle vers S <sup>te</sup> -Marie.                                                                                                | 2,250,000  |
| Pont sur la rue des Plantes . . . .                                                                                                                    | 1,450,000  |
| 4 <sup>o</sup> Voies et signaux . .                                                                                                                    | 1,981,000  |
| 5 <sup>o</sup> Expropriations nouvelles de 2,700 m. carr. pour le chemin de fer.                                                                       | 7,500,000  |
| 6 <sup>o</sup> Intervention dans les expropriations éventuelles à l'origine de la rue nouvelle (angle de la place Rogier et de la rue de Brabant) (1). | 12,000,000 |

(1) Des négociations ont eu lieu en 1914 entre l'Administration des chemins de fer et la commune de Saint-Josse-ten-Noode pour l'ouverture de l'avenue nouvelle reliant la place Rogier à l'église Sainte-Marie.

Un projet de convention où l'Etat était représenté par MM. les Ministres Schollaert, Liebaert, Helleputte et la commune, par le collège des Bourgmestre et Echevins, fut dressé, mais non signé.

Cette convention établissait, pour l'expropriation par zones, un régime analogue à celui de la convention de 1903 entre l'Etat et la Ville de Bruxelles pour le quartier de la Putterie.

7<sup>o</sup> A ajouter 10 p. c. sur travaux pour blindages de fouilles et imprévus . . . . . 1,227,000

8<sup>o</sup> Aménagement de garages ou magasins sous les voies.

Dépense supplémentaire, y compris imprévus. . . . . 3,700,000

Total, fr. 37,000,000

B. — *Résultats de l'adjudication-concours pour le tunnel entre la rue Linnée et la rue des Brigittines.*

#### I. Tunnel sans gare centrale :

|                                                                                                    |             |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 1 <sup>o</sup> Tunnel sans gare centrale ni quai dans le pertuis . fr.                             | 165,566,000 |
| 2 <sup>o</sup> Voies et signalisation.                                                             | 4,000,000   |
| 3 <sup>o</sup> Murs de soutènement entre l'église de la Chapelle et la rue des Brigittines . . . . | 1,000,000   |
| 4 <sup>o</sup> Expropriations non terminées . . . .                                                | 5,500,000   |
| 5 <sup>o</sup> Imprévus 10 p. c. sur travaux . . . .                                               | 16,934,000  |
| Total, fr.                                                                                         | 193,000,000 |

#### II. Tunnel avec gare centrale :

|                                                                                                    |             |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 1 <sup>o</sup> Tunnel (y compris le voûtement des parties couvertes de la gare) Fr.                | 186,834,000 |
| 2 <sup>o</sup> Bâtiment et escaliers d'accès . . . .                                               | 25,000,000  |
| 3 <sup>o</sup> Voies et signalisation.                                                             | 7,000,000   |
| 4 <sup>o</sup> Murs de soutènement entre l'église de la Chapelle et la rue des Brigittines . . . . | 1,000,000   |
| 5 <sup>o</sup> Expropriations non terminées . . . .                                                | 5,500,000   |

6° Imprévus 10 p. c.  
(sur travaux) . . . 21,666,000

Total, fr. 247,000,000

### III. Tunnel avec quai dans le pertuis Est :

1° Tunnel. . . . fr. 178,764,000

2° Escaliers et accès. . . 5,000,000

3° Voies et signalisation. . 4,000,000

4° Murs de soutènement  
entre l'église de la  
Chapelle et la rue des  
Brigittines. . . . 1,000,000

5° Expropriations non  
terminées . . . . 5,500,000

6° Travaux imprévus  
10 p. c. (sur travaux) . 18,236,000

Total, fr. 212,500,000

En cas d'exécution, les projets des entrepreneurs et les conditions du contrat auront à subir quelques modifications d'ordre secondaire, mais j'ai cru pouvoir m'en tenir aux prix fixés dans les soumissions, les changements à imposer n'étant pas de nature à entraîner une augmentation importante de dépenses.

### C. — Evaluation du coût du tronçon rue des Brigittines-Midi :

1° Achèvement des ouvrages d'art, y  
compris viaduc du boulevard du  
Midi . . . . fr. 6,000,000

2° Achèvement des ma-  
gasins, garages, égouts,  
etc., jusqu'au boulev.  
du Midi . . . . 2,500,000

3° Magasins de la place  
de la Constitution,  
gros-œuvre et super-  
structure . . . . 3,500,000

4° Idem, parachèvement 3,500,000

5° Pont de la rue d'Ar-  
gonne (la culée Sud-  
Est est comprise dans

le coût de la gare du

Midi) . . . . 4,000,000

6° Voies et signalisation. 3,000,000

7° Imprévus (10 p. c.) . 2,500,000

Total, fr. 25,000,000

## RÉCAPITULATION DU CHAPITRE PREMIER.

*Coût de la Jonction proprement dite  
avec murs de soutènement à Saint-  
Josse-ten-Noode.*

1° Sans gare centrale fr. 251,300,000

2° Avec gare centrale . 305,300,000

3° Avec quai unique dans  
le pertuis Est (quartier  
de la Putterie). . . 270,800,000

*Coût de la Jonction avec aménagement  
de garages et magasins sous voies, à  
Saint-Josse-ten-Noode :*

1° Sans gare centrale fr. 255,000,000

2° Avec gare centrale . 309,000,000

3° Avec quai unique . 274,500,000

## CHAPITRE II.

### AMÉNAGEMENT DE LA GARE DU NORD ET DÉPENDANCES.

#### A. — Gare du Nord — sans Jonction.

Comme je l'ai dit au début de cet exposé, la gare du Nord doit être complètement modernisée, que la Jonction se fasse ou non. La différence du coût des travaux, dans les deux hypothèses, doit être seule imputée à la Jonction.

La Société Nationale se propose de transformer complètement les installations des voies et des bâtiments. Suivant ses projets, le goulot des voies d'accès aux quais, au droit de l'avenue de la Reine, doit être élargi et com-

porter quatorze voies au lieu de sept, cette avenue franchissant ces voies par un pont unique de 20 mètres de largeur et d'environ 100 mètres de portée, remplaçant les deux ponts existants.

L'élargissement de ce goulot facilitera considérablement l'exploitation de la gare. On ne doit pas perdre de vue que, contrairement à une opinion répandue dans le public, ce n'est pas en général une disposition défectueuse des voies à quai qui est la cause principale de l'insuffisance du rendement des grandes gares, ou empêche leur développement pour satisfaire aux besoins croissants du trafic, mais, presque toujours, c'est le goulot d'accès aux quais qui est cause des difficultés : ce goulot d'accès aux quais que constitue la zone étranglée où se réunissent en un faisceau les diverses lignes aboutissant à la gare et les voies du service des locomotives et celles nécessaires aux manœuvres des rames, des voitures, de navette, etc., etc.

Cette situation n'est pas particulière à la Belgique et se présente ou s'est présentée dans bon nombre de grandes cités, sans que les installations effectivement réservées à l'usage du public puissent être mises en cause.

Il n'en est pas moins vrai que la gare du Nord qui, pour les services des voyageurs, est la plus importante du pays, est notoirement insuffisante, surtout en ce qui concerne la disposition et les dimensions des quais, l'éloignement des locaux affectés au service du public, et les accès pour véhicules et piétons.

La Société Nationale se propose de réaliser un aménagement nouveau comportant dix-huit voies séparées par des quais couverts de 6<sup>m</sup>20 de largeur uniforme et de 300 mètres de longueur, réservés exclusivement aux voyageurs.

La circulation des tricycles de bagages, des dépêches postales, des marchandises grande vitesse, etc., se fera dans de larges couloirs souterrains

reliés aux extrémités de chacun des quais par des ascenseurs.

Ces travaux entraîneraient la suppression des deux tunnels pour piétons au droit de la rue Allard et de la rue Rogier, mais cet inconvénient sera atténué par la rue nouvelle transversale qui sera établie, à hauteur des rues de la Rivière et de la Prairie, entre le hall central actuel et le nouveau bâtiment de recettes et par l'établissement d'un couloir souterrain pour piétons à l'extrémité nord des quais.

Le hall actuel sera réservé au public. Les bureaux installés actuellement aux étages du bâtiment existant à front de la place Rogier, pourront y être maintenus, le rez-de-chaussée et les ailes seront affectés à des services divers à l'usage du public.

Le hall sera accessible aux piétons se rendant à la gare et aux autos privées et taxis. Les locaux pour bagages seront établis dans de vastes souterrains où auront accès les véhicules par des rampes creusées sous le hall actuel. Il sera créé de cette façon pour les automobiles une véritable place de stationnement en sous-sol.

Les services de départ seront réunis du côté de la rue de Brabant (contrairement au régime actuel) et les services d'arrivée seront réunis du côté de la rue du Progrès. La circulation urbaine de la place Rogier et de ses abords pourra être établie rationnellement, ce qu'interdit l'aménagement des locaux existants.

Enfin, un local d'expédition et de manutention de marchandises (service de colis exprès), de 3,000 mètres carrés de superficie, sera installé à front de la rue d'Aerschot, et relié aux souterrains de la gare par un tunnel passant sous cette rue.

Il n'est pas inutile de faire remarquer que le coût du bâtiment — dans les deux hypothèses, jonction ou non jonction, — est établi en tenant compte de la nécessité de doter

Bruxelles-Nord, gare la plus importante du pays, d'une construction qui, au point de vue décoratif, soit digne d'une grande capitale. Il en est de même pour Bruxelles-Midi.

#### B. — Gare du Nord — avec Jonction.

L'établissement de la Jonction entraîne le relèvement de la gare du Nord et du faisceau de voies d'accès. Ce relèvement permet de prévoir des passages inférieurs rue Allard et rue Rogier.

Les projets de 1914 prévoyaient l'établissement de quatorze voies à quai; mais il est possible d'établir, (comme en cas de non-exécution de la Jonction), dix-huit voies séparées par des quais de 7<sup>m</sup>45 de largeur, en disposant les deux voies extérieures en encorbellements en béton armé au-dessus des trottoirs des rues du Progrès et d'Aerschot; sans ces encorbellements, la largeur des quais serait la même que dans le projet sans Jonction, soit 6<sup>m</sup>20.

Pour établir l'estimation du coût des travaux, nous avons supposé que le goulot d'accès, sa liaison avec les voies à quai, les voies de garage pour rames de voitures, pour navettes, pour garer les wagons-lits et les wagons-restaurants, etc., seraient les mêmes que pour la gare sans Jonction.

Le relèvement de la gare imposera l'exécution d'importants remblais et murs de soutènement et, sous le faisceau des voies d'accès à la Jonction, d'une vaste plate-forme en béton armé, sous laquelle seront établis, au niveau des rues actuelles, la plupart des locaux affectés au public. La partie non englobée dans le remblai permettra, au-dessus du rez-de-chaussée, la construction de vastes locaux d'environ 2,200 mètres carrés de superficie utile par étage.

Comme dans le cas d'aménagement de la gare au niveau des rues, une rue transversale de 30 mètres de large pourra être aménagée à hauteur de la rue du Chemin-de-Fer, entre le bâtiment de recettes nouveau et le hall central de la gare actuelle.

Celui-ci, et les bâtiments qui l'entourent, pourront être conservés et utilisés de la même façon que dans le projet de gare sans Jonction.

On pourrait cependant envisager la démolition complète de ce bâtiment, les bureaux qu'il contient étant transférés aux étages de la gare nouvelle; l'emplacement ainsi rendu libre pourrait former un agrandissement de la place Rogier, dont la superficie serait plus que doublée. L'hypothèse d'ériger sur cet espace un nouveau bâtiment doit à mon avis être écartée; nous devons assurer de larges dégagements à la gare.

La gare nouvelle — ainsi que l'examen des plans le fera mieux comprendre — aura une superficie couverte de 5,200 mètres carrés sous la plate-forme, d'environ 3,000 mètres carrés sous étage et de 4,500 mètres carrés pour le hall transversal (à mi-hauteur) servant d'accès aux quais.

Sous la plate-forme encore, un espace de 3,000 mètres carrés environ sera affecté au service grande vitesse et 1,350 mètres carrés aux services postaux et dans les caves 2,500 mètres carrés seront affectés aux chaufferie, sous-station électrique, réserves du restaurant et du wagon-lits.

Les couloirs, en sous-sol, pour le transport des bagages et marchandises, seraient les mêmes que ceux prévus pour la gare sans Jonction.

L'aménagement complet des services publics comprendrait donc :

|                                                |                     |
|------------------------------------------------|---------------------|
| En rez-de-chaussée . . . .                     | 8,200 <sup>m²</sup> |
| A mi-hauteur . . . . .                         | 4,500 <sup>m²</sup> |
| Sous ce hall, extension pour bagages . . . . . | 1,750 <sup>m²</sup> |

|                               |                            |
|-------------------------------|----------------------------|
| Marchandises et postes . . .  | 4,350 <sup>m²</sup>        |
|                               | <hr/> 18,800 <sup>m²</sup> |
| En sous-sol, pour bagages . . | 1,000 <sup>m²</sup>        |
| Pour caves . . . . .          | 2,500 <sup>m²</sup>        |

L'aménagement de la gare, dans l'hypothèse d'abandon de la Jonction, comporterait des superficies du même ordre.

\* \* \*

### C. — Estimation du coût des travaux.

#### 1° Gare sans Jonction :

|                                                                 |                              |
|-----------------------------------------------------------------|------------------------------|
| a) Remblais dans le quadrilatère de Schaerbeek . . fr.          | 500,000                      |
| b) Établissement de voies et quais, installations accessoires . | 20,200,000                   |
| c) Signalisation . . .                                          | 12,000,000                   |
| d) Bâtiments, services voyageurs et colis exprès . . . . .      | 64,000,000                   |
| e) Couloirs souterrains .                                       | 9,000,000                    |
| f) Couverture des quais .                                       | 7,500,000                    |
| g) Passage supérieur avenue de la Reine .                       | 7,000,000                    |
| h) Murs de clôture . .                                          | 1,250,000                    |
| i) Améliorations à la remise aux locomotives existante . .      | 2,000,000                    |
|                                                                 | <hr/> Fr. 123,450,000        |
| 10 p. c. pour imprévus .                                        | 12,550,000                   |
|                                                                 | <hr/> Total, fr. 136,000,000 |

#### 2° Gare avec Jonction :

|                                                                 |            |
|-----------------------------------------------------------------|------------|
| a) Remblais . . . fr.                                           | 14,000,000 |
| b) Établissement de voies et quais, installations accessoires . | 22,000,000 |

|                                                                                                                                                                                                                                  |            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| c) Signalisation . . .                                                                                                                                                                                                           | 14,000,000 |
| d) Bâtiments et plate-forme en béton armé sous voies (y compris trois étages pour la partie du bâtiment en dehors des voies).                                                                                                    | 68,300,000 |
| e) Couloirs souterrains .                                                                                                                                                                                                        | 9,000,000  |
| f) Couverture des quais.                                                                                                                                                                                                         | 8,000,000  |
| g) Murs de soutènement (sous les tronçons en encorbellement rue d'Aerschot et rue du Progrès seront réservés des locaux à louer pour magasins privés ou dépôts de marchandises ou garages, à louer à des particuliers) . . . . . | 13,100,000 |
| h) Pont sous voie, de 20 mètres de largeur avenue de la Reine et travaux de voirie .                                                                                                                                             | 10,500,000 |
| i) Pont sous la rue Allard (12 mètres) .                                                                                                                                                                                         | 5,500,000  |
| j) Pont sous la rue Rogier (14 mètres) .                                                                                                                                                                                         | 6,000,000  |
| k) Pont au-dessus des voies rue des Palais (largeur 20 mètres) .                                                                                                                                                                 | 4,500,000  |
| l) Travaux supplémentaires de voirie et de remblais . . . . .                                                                                                                                                                    | 1,500,000  |
| m) Remise aux locomotives électriques . .                                                                                                                                                                                        | 4,500,000  |
| n) Améliorations de la remise aux locomotives existante . .                                                                                                                                                                      | 2,000,000  |

Total, fr. 182,900,000

10 p. c. pour imprévus . 19,100,000

Total, fr. 202,000,000

\* \* \*

## CHAPITRE III.

AMÉNAGEMENT DE LA GARE DU MIDI  
ET DÉPENDANCES.a) *Gare du Midi sans Jonction.*

La Société Nationale se propose de compléter la gare du Midi par l'élargissement du goulot d'accès en partie réalisé et l'allongement des quais, par l'établissement de voies de garage supplémentaires, d'installations accessoires et de couloirs souterrains pour voyageurs et bagages analogues à ceux prévus à Bruxelles-Nord, et par la construction d'un passage supérieur de la rue Théodore-Verhaegen avec dérivation de la Senne.

b) *Gare du Midi avec Jonction.*

La question se présente de la même manière qu'à Bruxelles-Nord. La plate-forme des voies doit être surélevée pour permettre au faisceau de raccord avec la Jonction de franchir la rue d'Argonne.

Les bâtiments existants, le long de l'avenue Fonsny et de la rue de France, peuvent être conservés ainsi que le bâtiment du service international et le hall pour voitures publiques de la rue d'Argonne.

Le relèvement des voies est mis à profit pour l'établissement d'une vaste salle des pas-perdus sous la plate-forme en béton armé, à front de la rue d'Argonne, salle entourée des divers locaux nécessaires aux services des voyageurs.

Comme à la gare du Nord, un vaste hall transversal est prévu à mi-hauteur entre les niveaux de la rue et des voies, donnant accès aux quais surélevés.

La gare est prévue avec dix-huit voies à quai de 7<sup>m</sup>45 de largeur et 300 mètres de longueur, au lieu de quatorze voies dans les projets d'avant

guerre, plus quatre voies avec quai pour le service des marchandises par exprès, soit en tout vingt-deux voies.

La disposition du faisceau des voies d'accès et le nombre et la longueur des voies de garage ont été supposés les mêmes que dans le projet sans jonction, comme pour la gare du Nord.

La rue Théodore Verhaegen est prolongée vers Anderlecht par un passage sous voie de 20 mètres de largeur.

\* \*

## C. — Estimation du coût des travaux.

1<sup>o</sup> *Gare sans Jonction.*

|                                                                                                 |            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| a) Acquisition de terrains, expropriation non terminée . . . fr.                                | 1,800,000  |
| b) Remblais . . . .                                                                             | 1,000,000  |
| c) Établissement de voies; allongement de quais, installations accessoires .                    | 12,500,000 |
| d) Signalisation . . .                                                                          | 5,500,000  |
| e) Couloirs souterrains pour voyageurs et bagages . . . .                                       | 8,000,000  |
| f) Abris nouveaux (allongement des quais) .                                                     | 1,500,000  |
| g) Passage supérieur de la rue Théodore-Verhaegen . . .                                         | 5,000,000  |
| h) Élargissement du pont de la rue des Deux-Gares, et modification du pont sur la Senne . . . . | 1,800,000  |
| i) Voûtement de la Senne sous le faisceau de garages . . . .                                    | 2,500,000  |
|                                                                                                 | <hr/>      |
| Fr.                                                                                             | 39,600,000 |

|                          |            |
|--------------------------|------------|
| 10 p. c. pour imprévus . | 3,900,000  |
| Total fr.                | 43,500,000 |

\* \*

2<sup>o</sup> Gare avec Jonction.

|                                                                                                                                                       |             |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| a) Acquisition de terrains : expropriation non terminée .                                                                                             | 1,800,000   |
| b) Remblais . . . .                                                                                                                                   | 11,000,000  |
| c) Établissement de voies, quais et installations accessoires .                                                                                       | 15,000,000  |
| d) Signalisation . . .                                                                                                                                | 14,000,000  |
| e) Transformations au bâtiment vers la place de la Constitution, locaux nouveaux sous la plateforme des voies, escaliers et rampes vers les quais . . | 25,500,000  |
| f) Couloirs souterrains pour voyageurs et bagages . . . .                                                                                             | 8,000,000   |
| g) Abris sur quais . .                                                                                                                                | 12,000,000  |
| h) Murs de soutènement .                                                                                                                              | 3,300,000   |
| i) Passage inférieur rue Théodore - Verhaegen . . . .                                                                                                 | 10,000,000  |
| j) Voûtement de la Senne sous le faisceau de garage . . . .                                                                                           | 2,500,000   |
| Fr.                                                                                                                                                   | 103,100,000 |
| 10 p. c. pour imprévus .                                                                                                                              | 10,400,000  |
| Total, fr.                                                                                                                                            | 113,500,000 |

\* \*

## CHAPITRE IV.

## GARE DE L'ALLÉE-VERTE.

La Société Nationale estime que la gare de l'Allée Verte est indispensable dans les deux hypothèses :

La gare de Bruxelles-Allée-Verte est affectée actuellement à la réception et à l'expédition de quatorze paires de trains qui ne peuvent trouver place à Bruxelles-Nord. Si l'on faisait éventuellement passer ces trains par la Jonction, cela occasionnerait des dépenses inutiles en frais de traction et en établissement de nouvelles voies de garage.

Il est à remarquer, en effet, que la gare du Midi reçoit déjà des trains d'ouvriers — en provenance des centres de recrutement de l'Ouest du Brabant et des Flandres — qui desserviront dans l'avenir les gares de Bruxelles-Nord-Ouest, de l'Ouest et éventuellement de Cureghem, c'est-à-dire tous les endroits où cette main-d'œuvre est utilisée.

Par sa situation à proximité de la gare du Nord, la gare de l'Allée-Verte lui sert de secours les jours de grandes fêtes et de manifestations pour le service des trains spéciaux.

Il en serait de même au point de vue des garages de cette gare, moyennant une modification de son aménagement.

Il est de plus à craindre que la clientèle de la gare de l'Allée-Verte ne déserte, en cas de suppression de celle-ci, les trains que nous dirigerions vers une autre gare de la périphérie.

Les expériences de détournement du trafic d'Anvers (Central) vers Anvers-Sud et de Liège-Guillemins à Bressoux pendant l'Exposition n'ont pas réussi.

Les dépenses que l'on ferait pour aménager une autre gare, celle de l'Ouest notamment, ne permettraient probablement pas d'atteindre le but escompté.

A. — *Au cas où on ne ferait pas la Jonction*, les voies étant maintenues à leur niveau actuel au droit de l'avenue de la Reine, la Société Nationale a étudié la possibilité de supprimer les passages à niveau. La rue du Pro-

grès franchirait la voie en dos d'âne, par un passage supérieur. La rue Joly, en revanche, serait franchie par un pont, grâce au relèvement rapide de la voie; il en est de même pour la chaussée d'Anvers et le nouveau boulevard à créer à l'emplacement de la Senne. La voie redescendrait ensuite au niveau de la gare actuelle.

B. — *En cas de Jonction*, le nombre d'ouvrages est identique; le pont de la rue du Progrès devient un passage inférieur et cette rue garde son profil et son tracé actuels. La seule différence avec le projet précédent est que le raccordement est surélevé depuis l'avenue de la Reine, ce qui exige un volume plus grand de remblais; par contre, la rampe assez forte de la voie, à partir de l'avenue de la Reine, serait évitée.

Le coût des travaux s'élèverait à 17,500,000 francs dans l'hypothèse d'abandon de la Jonction, et à 18 millions 500,000 francs au cas d'exécution de celle-ci.

\* \* \*

## CHAPITRE V.

### ÉTABLISSEMENT D'UNE TROISIÈME ET D'UNE QUATRIÈME VOIES ENTRE BRUXELLES-NORD ET LAEKEN, ET D'UNE TROISIÈME VOIE ENTRE LAEKEN ET JETTE.

La mise en exploitation de la ligne de Bruxelles-Midi à Denderleeuw dégagera la ligne actuelle de Bruxelles-Nord à Denderleeuw d'une partie du trafic de la ligne de Gand et de celui de la ligne de Courtrai, mais la diminution de trafic ainsi créée sera rapidement comblée par les trains nouveaux déjà demandés et qu'il n'est pas possible de faire circuler actuellement.

Sur le graphique joint aux cartes, sont indiqués en bistre les trains

actuels qui, en cas d'achèvement de la ligne Bruxelles-Midi à Denderleeuw et de la Jonction, disparaîtraient de la circulation entre Bruxelles-Nord et Denderleeuw.

Des hachures bleues et rouges indiquent les intervalles pendant lesquels il n'est plus possible d'intercaler des trains supplémentaires dans les directions vers Denderleeuw et vers Bruxelles même en cas de disparition des trains marqués en bistre.

Les creux qui existent entre les parties hachurées permettront à peine de régulariser des horaires actuellement très serrés alors qu'il faudrait des creux supplémentaires pour placer les nouveaux trains demandés et doubler certains trains actuels encombrés.

Il est à remarquer que la circulation des trains de marchandises est actuellement interdite de 5 heures à 8 heures et de 15 h. 30 à 19 h. 15 entre Bruxelles-Tour et Taxis et Bruxelles-Ouest, d'une part, et Schaerbeek d'autre part. Après la mise en service de la ligne de Bruxelles-Midi à Denderleeuw et de la Jonction, cette interdiction devra être maintenue de 5 heures à 7 h. 40, de 16 h. 20 à 18 h. 20 et de 18 h. 30 à 19 h. 20.

*Si la Jonction est abandonnée*, les trains rapides internationaux devront être dirigés vers Bruxelles-Nord par la ceinture Ouest et Laeken.

*Si la Jonction est exécutée*, la Société Nationale prévoit néanmoins que l'établissement de ces voies est indispensable pour les raisons dites plus haut. Ces travaux exigeront la construction d'un second pont mobile sur le canal maritime. A remarquer qu'un des principaux arguments des promoteurs de la Jonction était, à l'origine, la diminution du nombre de passages des trains sur le pont de Laeken.

La situation actuelle et les prévisions pour l'avenir ne peuvent faire escompter cette diminution.

Le coût de l'ensemble de ces travaux est estimé à 22,000,000 de francs.

## CHAPITRE VI.

VIADUC SOUS LA TRANSVERSALE DU  
QUADRILATÈRE DE SCHAEARBEEK.

L'établissement de voies de garage supplémentaires dans le quadrilatère de Schaerbeek n'est compatible avec le maintien de la transversale Laeken-Quartier Léopold — dont la suppression avait été envisagée — que moyennant la construction d'un viaduc sur lequel la transversale franchira les voies de garage.

Le coût de ce viaduc est estimé à 5,500,000 francs.

La Jonction permettrait peut-être la suppression de cette transversale, dont la disparition a du reste déjà été envisagée même en cas d'abandon de la Jonction. Nous avons prévu son maintien jusqu'à étude approfondie du service de l'exploitation.

\* \* \*

## CHAPITRE VII.

AMÉNAGEMENT DE LA GARE  
DU QUARTIER LÉOPOLD.

La Société Nationale prévoit d'importants travaux de modernisation et d'agrandissement à la gare du Quartier Léopold.

Ces travaux comportent l'établissement de voies et quais de dimensions suffisantes, travail en partie réalisé; la construction d'un bâtiment nouveau, de passerelles d'accès aux quais, d'un large viaduc au-dessus des voies dans le prolongement de la rue du Luxembourg et d'un passage inférieur pour autos rue Belliard.

Le coût de ces travaux n'est influencé que dans une faible mesure par la décision à prendre au sujet de la Jonction.

Dans le cas de Jonction, les proportions et la décoration du bâtiment pourraient être réduites, un plus grand nombre de trains pouvant être dirigés vers Bruxelles-Nord et la Jonction.

La dépense peut être estimée comme suit :

|                                                              |            |
|--------------------------------------------------------------|------------|
| a) Bâtiments . . fr.                                         | 25,000,000 |
| b) Viaduc au-dessus de la gare et aménagement de la voirie . | 10,000,000 |
| c) Passage inférieur pour autos rue Belliard .               | 1,250,000  |
|                                                              | <hr/>      |
| Fr.                                                          | 36,250,000 |
| Imprévis 10 p. c. . fr.                                      | 3,750,000  |
|                                                              | <hr/>      |
| Total, fr.                                                   | 40,000,000 |

Au cas d'exécution de la Jonction, le coût des bâtiments serait réduit à 22,000,000 de francs et le total à 36,500,000 francs.

\* \* \*

## CHAPITRE VIII.

TRACTEURS POUR LE SERVICE  
DE LA JONCTION.

Bien que le cahier des charges de l'adjudication-concours pour le tunnel prévoie (art. 2, paragr. V) que les dispositions d'aération doivent permettre le renouvellement complet de l'air en toute saison, toutes les dix à quinze minutes, la Société Nationale estime cette ventilation insuffisante aux heures de pointe.

L'évaluation a été faite pour les conditions d'exploitation indiquées ci-après :

Le courant serait fourni à haute tension par une des Sociétés de distribution d'électricité et transformé en courant continu 1,500 volts par des redresseurs à vapeur de mercure instal-

lés dans une sous-station unique située de préférence à la gare centrale.

Le service serait assuré normalement par vingt tracteurs, dont deux de planton. En outre, cinq tracteurs constitueraient la réserve de réparation à l'atelier.

Le coût de l'électrification s'établit comme suit :

A. — *Sous-station* :

|                                                            |           |
|------------------------------------------------------------|-----------|
| a) Raccordement . fr.                                      | 700,000   |
| b) Bâtiment . . . .                                        | 600,000   |
| c) Appareils (quatre groupes de 3,000 kilowatts) . . . . . | 6,000,000 |

B. — *Ligne* :

|                                        |            |
|----------------------------------------|------------|
| 48 kilomètres de voie simple . . . . . | 10,000,000 |
|----------------------------------------|------------|

C. — *Tracteurs* :

|                                               |                |
|-----------------------------------------------|----------------|
| Vingt-cinq machines à 2,500,000 francs pièce. |                |
|                                               | Fr. 62,500,000 |
|                                               | <hr/>          |
| Total, fr.                                    | 79,800,000     |
|                                               | <hr/>          |

Les locomotives Diesel coûtent notablement plus cher que les locomotives électriques. Le prix demandé pour un tracteur Diesel électrique de 1,700 CV est de 5,300,000 francs.

Ce prix élevé s'explique par la présence sur la machine du moteur Diesel, qui coûte seul autant que le restant de la locomotive.

La comparaison entre les deux genres de traction doit donc forcément être en désavantage de la machine Diesel quand il s'agit, comme dans le cas envisagé, d'une ligne de faible longueur à trafic très dense.

\* \* \*

## CHAPITRE IX.

### RÉCAPITULATION.

*Coût total des travaux en cas d'abandon de la Jonction.*

|                                                                                               |                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| A. — Gare du Nord (chapitre II). . . . .                                                      | fr. 136,000,000 |
| B. — Gare du Midi (chapitre III) . . . . .                                                    | 43,500,000      |
| C. — Gare de l'Allée-Verte (chapitre IV) . . . . .                                            | 17,500,000      |
| D. — Troisième et quatrième voies entre Bruxelles-Nord, Laeken et Jette (chapitre V). . . . . | 22,000,000      |
| E. — Viaduc sous la transversale du quadrilatère de Schaerbeek (chapitre VI) . . . . .        | 5,500,000       |
| F. — Gare du Quartier Léopold . . . . .                                                       | 40,000,000      |
|                                                                                               | <hr/>           |
| Total, fr.                                                                                    | 264,500,000     |

*Coût total des travaux en cas d'exécution de la Jonction.*

|                                                                           | Sans gare centrale. | Avec gare centrale. | Avec quai unique dans un des pertuis. |
|---------------------------------------------------------------------------|---------------------|---------------------|---------------------------------------|
| Jonction proprement dite, fr.                                             | 255,000,000         | 309,000,000         | 274,500,000                           |
| A. Gare du Nord . . . . .                                                 | 202,000,000         | 202,000,000         | 202,000,000                           |
| B. Gare du Midi . . . . .                                                 | 113,500,000         | 113,500,000         | 113,500,000                           |
| C. Gare de l'Allée-Verte . . .                                            | 18,500,000          | 18,500,000          | 18,500,000                            |
| D. Troisième et quatrième voies Bruxelles-Nord-Laelken et Jette . . . . . | 22,000,000          | 22,000,000          | 22,000,000                            |
| E. Viaduc sous la transversale du quadrilatère de Schaerbeek . . . . .    | 5,500,000           | 5,500,000           | 5,500,000                             |
| F. Gare du Quartier Léopold.                                              | 37,000,000          | 37,000,000          | 37,000,000                            |
| G. Tracteurs électriques . . .                                            | 80,000,000          | 80,000,000          | 80,000,000                            |
| Fr.                                                                       | 733,500,000         | 787,500,000         | 753,000,000                           |
| Coût des travaux sans jonction . . . . . fr.                              | 264,500,000         | 264,500,000         | 264,500,000                           |
| Différence imputable à la Jonction . . . . . fr.                          | 469,000,000         | 523,000,000         | 488,500,000                           |
|                                                                           | =====               | =====               | =====                                 |

## CONCLUSION.

Je me suis efforcé, dans ce rapport, de donner des renseignements aussi précis que possible et des évaluations des dépenses se rapprochant autant que faire se peut de la réalité.

J'ai fait faire les calculs sur la base du prix des matériaux et des entreprises de travaux de la fin du premier semestre de 1930.

Mes services et ceux de la Société nationale des Chemins de fer belges, ont contrôlé ces chiffres.

Les évaluations des immeubles, à exproprier ou à revendre, ont été faites par des experts réputés de la Capitale.

Je crois avoir mis sous les yeux des membres du Parlement une étude objective et complète.

Les Chambres doivent maintenant, sans retard, prendre une décision définitive.

La situation actuelle ne peut perdurer, non seulement parce qu'elle maintient les « Régions dévastées » de la Capitale, au grand dam des finances publiques et de l'esthétique de la ville, mais surtout parce que, de toute façon, il faut entamer à la gare du Nord des travaux que l'exploitation de notre railway impose.

Techniquement, la gare actuelle ne peut satisfaire plus longtemps aux nécessités du trafic. La Société nationale des Chemins de fer belges a à faire face à des difficultés de jour en jour croissantes. Elle doit satisfaire cependant aux réclamations légitimes du public et du personnel. Celui-ci

travaille actuellement dans les locaux dans lesquels il n'est pas possible de le maintenir plus longtemps.

Il faut donc, ou faire la Jonction, ou décider de ne pas la faire, pour permettre d'entamer les travaux nécessaires.

Enfin, les soumissions introduites par les firmes concurrentes ne sont valables que jusqu'à la fin de l'année et n'engagent ces firmes que jusqu'au 31 décembre 1930 (1).

Les Chambres doivent donc prendre attitude :

Renoncer à la Jonction et permettre à la Société nationale des Chemins

de fer belges de faire les transformations que les nécessités du trafic imposent, ou

Décider l'exécution de la Jonction, mais il faut que, dans l'une ou dans l'autre hypothèse, les travaux soient entamés en 1931 si on veut prévoir leur achèvement pour 1935.

Les dépenses que nécessiterait l'achèvement de la Jonction devraient être supportées par l'État.

*Le Ministre,*  
MAURICE LIPPENS.

## ANNEXE I.

### MISE EN VALEUR DES TERRAINS EXPROPRIÉS POUR LA JONCTION.

Ce rapport ne serait pas complet, si je ne faisais allusion à la question des terrains de la Jonction, à revendre dans les deux cas. J'ai fait appel à deux experts.

L'estimation de la valeur des terrains à revendre dans les deux hypothèses est difficile. La question est très complexe et ne pourrait être résolue avec une approximation admissible qu'en préjugant de la décision à prendre par les Chambres. Je me bornerai à citer les principaux points qui peuvent notablement influencer la valeur des terrains.

#### A. — *Droit de rétrocession.*

La question du droit de rétrocession aux anciens propriétaires a été longuement discutée au Sénat, et, si la Jonction est abandonnée, elle ne peut être

(1) La firme dont la soumission est la plus avantageuse, vient de proroger le délai d'option jusqu'au 28 février 1931.

résolue que par des dispositions légales à voter par les Chambres.

#### B. — *Convention avec la Ville de Bruxelles.*

La convention de 1903 et l'avenant du 12 août 1914, entre l'État et la Ville de Bruxelles concernant les terrains du quartier de la Putterie sont toujours en vigueur; au projet de loi du 14 juin 1926, voté à la Chambre, mais repoussé au Sénat, était annexé le texte d'une convention nouvelle. Mais il n'est pas possible de préjuger des dispositions qui seraient votées par les Chambres.

Sous le régime de la Convention de 1903, les terrains du quartier de la rue de la Putterie appartiennent à la Ville, qui les a expropriés d'accord avec l'État. L'État, après avoir occupé les terrains nécessaires à la Jonction, autorise la mise en vente de l'excédent et garantit la Ville contre la perte éventuelle à résulter de l'opération immobilière que constitue la transfor-

mation du quartier. Il n'est donc pas possible, jusqu'après la décision à prendre, de faire cette estimation.

Dans le calcul de la valeur totale des terrains à revendre, il y a donc à considérer qu'une part, encore indéterminée, reviendra à la Ville, après établissement du compte dont question à l'article 3.

### C. — *Voirie nouvelle.*

Les experts n'ont pas pu tenir compte anticipativement de cette convention et ont établi leur estimation sans se préoccuper du droit éventuel de rétrocession, ni des termes d'une convention nouvelle à conclure avec la Ville.

Or, la convention jointe au projet de loi de 1926 prévoyait la création d'artères nouvelles dans les quartiers Sainte-Élisabeth et de la Putterie et entre la place de la Chapelle et le Boulevard du Midi, en remettant à la Ville, sous certaines conditions, les terrains nécessaires.

Si la Jonction est exécutée, de nombreux immeubles devront être démolis, provoquant la disparition complète des maisons situées d'un des côtés de certaines rues, ou partielle, pour d'autres rues. Dans la première catégorie, je citerai la rue Pachéco, la rue de Berlaimont, la rue de l'Empereur. (Pour cette dernière, il existe une convention spéciale avec la Ville de Bruxelles.) Dans la seconde catégorie se trouvaient, entre autres, les rues d'Or, de l'Hôpital, de l'Escalier, etc.

Il est à présumer que la Ville de Bruxelles profitera de la circonstance pour décréter de nouveaux alignements en vue de faciliter la circulation urbaine, dont l'intensité augmente constamment.

D'autres circonstances peuvent avoir une influence prépondérante sur la voirie nouvelle; il est évident, par

exemple, que la largeur et le tracé de la rue Pachéco seront influencés par les projets de mise en valeur des terrains de l'hôpital Saint-Jean.

Enfin, si la Jonction est abandonnée, il est probable que la Ville, d'accord avec l'État, mette à profit le fait que l'État est propriétaire de nombreux immeubles dans la zone traversée par le tracé pour améliorer la voirie urbaine dans les quartiers intéressés, insalubres et vétustes, par l'élargissement et des modifications de tracés de certaines rues, selon un plan général d'urbanisation, à réaliser par étapes.

Il y aurait, de ce fait, une convention nouvelle à conclure entre l'État et la Ville de Bruxelles.

Une question analogue peut être soulevée à propos de la rue nouvelle projetée entre la place Rogier et l'église Sainte-Marie, sur le territoire de Saint-Josse-ten-Noode. Les termes d'une convention spéciale entre l'État et cette commune ont été arrêtés avant 1914, mais cette convention ne fut pas signée et n'a pas été reprise dans la suite.

### D. — *Estimation de la valeur récupérable des terrains.*

Les experts n'ont donc pu tenir compte des conventions à conclure ultérieurement et ont dû baser leurs évaluations sur des hypothèses de voirie nouvelle à réaliser éventuellement et sans tenir compte de la valeur des superficies à englober dans cette voirie.

L'instabilité de la situation économique présente, l'incertitude au sujet de la date de réalisation des immeubles, réalisation qui sera très vraisemblablement échelonnée sur un certain nombre d'années, ont obligé les experts à faire toutes réserves sur les chiffres donnés.

D'autre part, une partie seulement

de la superficie occupée par le tunnel sera englobée dans la voirie; une autre partie pourra être vendue avec servitude de passage des voies. Les projets présentés pour la construction du tunnel prévoient, selon les prescriptions du cahier des charges, que le plafond du tunnel doit pouvoir supporter en toute sécurité des immeubles dont la hauteur dépasse de 50 p. c. la hauteur maximum permise par les règlements communaux. Les projets prévoient également des dispositifs spéciaux pour éviter les inconvénients du bruit et des trépidations, au passage des trains. Mais il est difficile de chiffrer la moins-value qui en résultera dans la valeur des terrains; la servitude imposée et les inconvénients qui en résultent représentent une diminution de valeur vénale qui dépendra uniquement des amateurs, et probablement de l'expérience faite par les premiers acquéreurs; cette réduction sera compensée en partie par le fait que les parties d'immeubles à construire sur le tunnel auront des fondations économiques.

#### *Conclusions.*

Moyennant ces réserves, et sans tenir compte des conventions existantes, ou à conclure avec la ville de Bruxelles et la commune de Saint-Josse-ten-Noode, les experts sont arrivés aux conclusions résumées ci-dessous :

I. — *Valeur totale actuelle des immeubles expropriés* (la voirie, dans les quartiers non démolis, reste ce qu'elle est actuellement) :

a) Valeur globale des immeubles non démolis (1) . . . fr. 227,146,908

b) Valeur des terrains des quartiers où les immeubles ont été démolis . 173,253,000

Fr. 400,399,908

II. — *La Jonction n'est pas exécutée; la Ville fait les travaux de voirie prévus au plan n° 1 annexé au projet de loi de 1926, plus d'autres travaux d'urbanisation, tels que l'élargissement des rues Pachéco et de Berlaimont. La commune de Saint-Josse-ten-Noode construit la nouvelle rue place Rogier-Sainte-Marie.*

Valeur de réalisation des terrains.

Fr. 229,273,251

III. — *La Jonction est exécutée ainsi que les travaux d'urbanisation dont question ci-dessus.*

Valeur de réalisation des terrains :

a) Sans gare centrale fr. 212,683,000

b) Avec quais dans un des pertuis. . . . . 210,196,000

c) Avec gare centrale . 176,852,650

(1) Ci-après (annexe II) liste des maisons à démolir sur le tracé de la Jonction.

**ANNEXE II.**

| MAISONS A DÉMOLIR SUR LE TRACÉ<br>DE LA JONCTION.                                                                                                                                                                         |          | (E) | (AE) |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----|------|
| (E) : Maisons déjà expropriées, à<br>démolir.                                                                                                                                                                             |          | —   | —    |
| (AE) : Maisons à exproprier, à<br>démolir.                                                                                                                                                                                |          | —   | —    |
| <i>Sur le territoire de la commune de<br/>Saint-Josse-ten-Noode :</i>                                                                                                                                                     |          |     |      |
|                                                                                                                                                                                                                           | (E) (AE) |     |      |
| Rue de Brabant . . . . .                                                                                                                                                                                                  | 8 7      | 14  | —    |
| Rue du Chemin de Fer . . . . .                                                                                                                                                                                            | 20 9     | 8   | —    |
| Rue des Plantes . . . . .                                                                                                                                                                                                 | 12 —     | 17  | —    |
| Rue Linnée. . . . .                                                                                                                                                                                                       | 14 3     | 18  | —    |
| Rue Saint-Lazare . . . . .                                                                                                                                                                                                | 19 4     | 9   | —    |
|                                                                                                                                                                                                                           |          | 8   | —    |
|                                                                                                                                                                                                                           |          | 9   | —    |
|                                                                                                                                                                                                                           |          | 21  | 2    |
|                                                                                                                                                                                                                           |          | 5   | —    |
|                                                                                                                                                                                                                           |          | 12  | —    |
|                                                                                                                                                                                                                           |          | 10  | —    |
|                                                                                                                                                                                                                           |          | 9   | —    |
|                                                                                                                                                                                                                           |          | 3   | —    |
|                                                                                                                                                                                                                           |          | 143 | 2    |
| Total :                                                                                                                                                                                                                   | 73 23    |     |      |
| <i>Sur le territoire de la Ville de<br/>Bruxelles :</i>                                                                                                                                                                   |          |     |      |
|                                                                                                                                                                                                                           | (E) (AE) |     |      |
| Boulevard du Jardin Bo-                                                                                                                                                                                                   | — —      |     |      |
| tanique . . . . .                                                                                                                                                                                                         | 3 —      |     |      |
| Rue Pachéco . . . . .                                                                                                                                                                                                     | 27 —     |     |      |
| Impasse du Geranium . . . . .                                                                                                                                                                                             | 11 —     |     |      |
| Impasse Bosch . . . . .                                                                                                                                                                                                   | 7 —      |     |      |
| Impasse de la Porte Bleue. . . . .                                                                                                                                                                                        | 8 —      |     |      |
| Rue de Schaerbeek . . . . .                                                                                                                                                                                               | 7 —      |     |      |
| Rue des Comédiens . . . . .                                                                                                                                                                                               | 5 —      |     |      |
| Rue de Berlaimont . . . . .                                                                                                                                                                                               | 25 1     |     |      |
| Rue de la Collégiale . . . . .                                                                                                                                                                                            | 7 —      |     |      |
| Rue de la Montagne . . . . .                                                                                                                                                                                              | 2 —      |     |      |
| Rue Sainte-Gudule . . . . .                                                                                                                                                                                               | 14 1     |     |      |
| Rue du Marquis . . . . .                                                                                                                                                                                                  | 5 —      |     |      |
|                                                                                                                                                                                                                           | 121 2    |     |      |
| Report de la colonne précé-                                                                                                                                                                                               |          |     |      |
| dente (Bruxelles) . . . . .                                                                                                                                                                                               |          | 121 | 2    |
|                                                                                                                                                                                                                           |          | 264 | 4    |
| Un certain nombre d'immeubles à<br>démolir partiellement sont comptés<br>comme devant être démolis entière-                                                                                                               |          |     |      |
| ment.                                                                                                                                                                                                                     |          |     |      |
| Total général : 337 (E) et 27 (AE).                                                                                                                                                                                       |          |     |      |
| Ces chiffres ne comprennent pas<br>les nombreux immeubles attenant à la<br>gare de Bruxelles-Nord et dépendances<br>et qui doivent être démolis quelle que<br>soit la décision prise quant au principe<br>de la Jonction. |          |     |      |

## BELGISCHE SENAAAT

VERGADERING VAN 18 NOVEMBER 1930

**Verslag door den Minister van Verkeerswezen over de kosten van de Verbinding Noord-Zuid en van de werken in de statien te Brussel, ingevolge de aanbesteding-wedstrijd van 30 Juli 1930.**

MEVROUW, MIJNHEEREN,

Op 19 Februari 1929 werd door den Senaat, tijdens de bespreking van de Buitengewone Begrooting, het volgend amendement goedgekeurd :

« ART. 166. — Aanbesteding-wedstrijd voor de werken van de Noord-Zuidverbinding, 5 miljoen. »

In de zitting van 14 Februari van hetzelfde jaar bepaalde ik nader de draagwijdte van het amendement : « Opdat het de Kamers mogelijk zou wezen met kennis van zaken te beslissen en de noodige kredieten goed te keuren dient een volledige raming gedaan van de uitgaven welke de uitvoering van het ontwerp ten gevolge zal hebben. De huidige plans volstaan niet om de werken in hun geheel of zelfs gedeeltelijk aan te besteden; die plans dienen uit te gaan van de beginselen der moderne techniek. De beste oplossing om het Parlement met kennis van zaken te laten oordeelen bestaat in het uitschrijven van een aanbesteding-wedstrijd. Aldus zullen wij weten of de uitgaven werkelijk in overeenstemming zijn met de behoeften en de noodwendigheden van het land.

\* \*

Door de beperking van het technisch personeel van mijn Departement tot het strikt noodig effectief om den nor-

malen gang van de diensten te verzekeren, was ik verplicht een bijzonder bureel op te richten voor het opzoeken en het verzamelen van de archieven, welke tijdens de bezetting en naar aanleiding van de veranderingen van werkzaamheden der diensten gedurende het tijdperk na den oorlog en later, na de oprichting van de Nationale Maatschappij der Belgische Spoorwegen, verspreid en gedeeltelijk vernietigd werden.

Voor de tot heden uitgevoerde werken bestonden enkel *gedeeltelijke* omstandige studiën, welke slechts aanleiding hadden gegeven tot aanbesteding en uitvoering van bepaalde gedeelten van de werken : het viaductvak, dat onvoltooid is gebleven van de Kapellemarkt tot aan de Grondwetplaats; de uitgravingen met bestendige draineering in de Putterijwijk; de onderwieling van de Kardinaal-Mercierstraat waarvan de fundeeringen bij het uitbreken van den oorlog in aanbouw waren; het bouwen van een draineerriool met bijkomende werken in de Zandstraat en van een draineerleiding tusschen de Heilige-Geeststraat en de Brigittienenstraat.

Samenplans en plans van deelen welke een algeheele aanbesteding van de werken hadden mogelijk gemaakt, werden niet weergevonden. Een studie voor het aanbesteden van een gedeelte van den tunnel in de Sinte-Elisabethwijk was tamelijk ver gevorderd, doch kon niet benuttigd worden wegens

haar fragmentaire aard en mede ten gevolge van de door de Stad Brussel voorgestelde wijzigingen aan het tracé van de latere wegnis in de Sinte-Elisabethwijk, welke wegnis is aangegeven op plan n<sup>r</sup> 2, behoorende bij de overeenkomst van 31 October 1928.

Anderzijds, had het Beheer van Spoorwegen in 1920 besloten het tracé van het vak tusschen de Brabantstraat en de Kruidtuinlaan te wijzigen om aan de inrijbochten van de Noordstatie een gunstiger tracé te geven en terzelfder tijd het aanleggen van verbindingen tusschen de tunnelsporen te vergemakkelijken. Andere wijzigingen van minder belang moesten aan de vroeger voor het tracé en het langspoorprofiel voorziene schikkingen worden toegebracht, ten einde ze aan de nieuwe wegnis van de Sinte-Elisabethwijk aan te passen, daar de vóór een kwart eeuws opgemaakte ontwerpen niet meer beantwoorden aan de komende behoeften van het stadsverkeer.

\* \*

Ik heb mij de taak opgelegd de gezamenlijke kosten van de Verbinding Noord-Zuid en van de daaruit voortvloeiende werken in de Noordstatie, de Zuidstatie en aan de aldaar eindigende lijnen met al de in zake openbare werken mogelijke nauwkeurigheid te berekenen.

Gedurende lange jaren heeft dien-aangaande een misverstand geheerscht, zooals blijkt uit de talrijke besprekingen van het ontwerp bij de achtereenvolgende stemmingen over de kredieten in de Wetgevende Kamers sedert 1900.

De te voorziene uitgaaf omvat niet alleen de kosten van de voltooiing van de eigenlijke Verbinding, van aan den uitrit van de Noordstatie (zijde Brabantstraat) tot aan den inrit van de Zuidstatie (overbrugging over de Argonnestraat), doch ook nog andere

belangrijke werken welke volstrekt noodzakelijk zijn voor de exploitatie van de Verbinding en waarvan de kosten zoo hoog als en wellicht hooger zullen belooopen dan die van de Verbinding zelf.

Daar de sporen der Verbinding door overbrugging, eenerzijds, de Brabantstraat en de naburige straten en, anderzijds, de Zuidlaan en de Argonnestraat zullen kruisen, moeten, voor het aanleggen van de Verbinding, de sporen der Noordstatie en der Zuidstatie noodzakelijk 6 tot 7 meter verhoogd worden.

Hieruit volgt een volledige verandering van de gebouwen en dezer omgeving. Anderzijds, moet het verhooggen van de kaaisporen zich tot op een zekeren afstand van de statieën uitstrekken wegens de noodzakelijkheid deze laatste met de aldaar eindigende lijnen te verbinden door middel van zulke zwakke hellingen als voor een goede exploitatie van het net vereischt wordt. Tengevolge van deze verhooging van de toegangssporen tot de statieën moeten doorgangen onder de sporen, steunmuren, aardwerken, wijzigingen aan de locomotiefstelplaatsen en aan de neveninrichtingen van den dienst van het materieel, enz. uitgevoerd worden.

Het spreekt dat het niet kan volstaan de bestaande inrichtingen eenvoudig in haar geheel enkele meters hooger te brengen en dat, bij gelegenheid van die veranderingen, de statieën zelf, de toegangssporen, de verschillende gebouwen van de diensten van het materieel en van de exploitatie moeten gemoderniseerd worden om in de toekomst aan de behoeften te beantwoorden.

Ingeval van de uitvoering van de Verbinding wordt afgezien, is de Nationale Maatschappij der Belgische Spoorwegen overigens voornemens de blijkbaar te kleine Noordstatie volkomen te veranderen, een nieuw ontvangende

bouw op te trekken, de vernauwing aan de twee bruggen der Koninginne-laan te verbreedten, enz. Veranderingen van denzelfden aard zijn voorzien voor de toegangsspooren tot de Zuidstatie; sommige dezer werken, welke met de gebeurlijke uitvoering van de Verbinding vereenigbaar zijn, worden thans uitgevoerd op de lijnen die in de Zuidstatie eindigen.

De hierna gegeven raming van de kosten der werken voor de Verbinding of van de werken welke uit de Verbinding voortvloeien, omvat dus drie hoofddeelen :

I. — *Kosten van de eigenlijke Verbinding van en met de brug over de Brabantstraat tot en met de brug over de Argonnestraat.*

II. — *Verandering van de Noordstatie en dezer aanhoorigheden.*

III. — *Verandering van de Zuidstatie en dezer aanhoorigheden.*

Het totaal van deze drie hoofdstukken vertegenwoordigt de gezamenlijke uitgaaf voor de uitvoering van de Verbinding. Doch, het ware niet billijk dat totaal te beschouwen als het bedrag van de kosten der Verbinding; eigenlijk moet het verminderd worden met de som noodig voor de verandering van de statien en dezer omgeving ingeval van de Verbinding wordt afgezien. In werkelijkheid moet dus enkel het verschil ten laste van de Verbinding gebracht worden.

Anderzijds, is de eertijds voor de verhoogde Noordstatie en Zuidstatie bestudeerde inrichting verouderd en ontoereikend. Zij voorzag in den beginne slechts tien kaaispooren; dit getal werd daarna op veertien gebracht.

Een nieuwe inrichting voor verhoogde capaciteit van de statien moest door mijn diensten bestudeerd worden : deze inrichting zal ongetwijfeld niet juist worden uitgevoerd zooals zij

voorzien is, doch de voorgestelde veranderingen zullen niet van aard zijn om de gedane ramingen merkkelijk te wijzigen.

Het bleek mij niet zonder nut te zijn hierna in 't kort de voornaamste beschouwingen op te geven waarop de ramingen die ik U voorleg berusten.

De Nationale Maatschappij der Belgische Spoorwegen moet, buiten de ontworpen werken voor de Noord- en de Zuidstatie, belangrijke veranderingen voorzien met het oog op :

a) Het opheffen van de overwegen op de Verbinding met de Groendreef;

b) Het aanleggen van een derde en een vierde spoor tusschen Brussel-Noord en Laken, en van een derde spoor tusschen Laken en Jette;

c) Het aanleggen, in den vierhoek te Schaarbeek, van een bundel wijksporen;

d) Het inrichten van de statie der Leopoldswijk en het opheffen van den overweg der Belliardstraat.

In de hoofdstukken IV en VIII onderzoek ik de kosten van die verschillende werken, zulks met het oog op het berekenen van de gezamenlijke uitgaaf voor de verandering van de statien te Brussel en dezer omgeving, opdat deze aan de steeds grooter wordende behoeften van het verkeer zouden beantwoorden, om het even welke oplossing voor de Verbinding wordt aangenomen.

Moet ik er op wijzen dat, zoo het mogelijk is de werken voor de eigenlijke Verbinding aan een aannemer toe te vertrouwen, de veranderingen aan de Noord- en de Zuidstatie, in de onderstelling dat de Verbinding wordt tot stand gebracht zoowel als in de huidige omstandigheden, niet kunnen worden uitgevoerd dan met de medewerking van de Nationale Maatschappij der Belgische Spoorwegen, die het verkeer moet blijven verzekeren tijdens bedoelde ingewikkelde en moeilijke werken :

## HOOFDSTUK I.

### KOSTEN VAN DE EIGENLIJKE VERBINDING.

De Verbinding is verdeeld in drie vakken :

A. — *Het vak Brabantstraat-Linnéestraat (inrit van den tunnel).*

Dit vak (207 meter lang) omvat drie kunstwerken :

1<sup>o</sup> Een brug over de Brabantstraat (20 meter breed; huidige breedte van de straat : 16 meter);

2<sup>o</sup> Een brug over de ontworpen nieuwe straat van de Rogierplaats naar Sinte-Mariakerk (23 meter breed);

3<sup>o</sup> Een brug over de Plantenstraat (8 meter breed, zooals de huidige straat).

Aan het uiteinde van de Linnéestraat wordt een voetbrug voor voetgangers tegen het hoofd van den tunnel aangebouwd; deze voetbrug is begrepen in de kosten van den tunnel.

Deze drie bruggen worden verbonden door ophoogingen tusschen steunmuren.

Doch de kosten van dit vak zijn insgelijks berekend in de onderstelling dat de sporen, in plaats van op een ophooging tusschen steunmuren te liggen, zouden gelegd worden op een vloer van gewapend beton waaronder ruime autogarages zouden kunnen worden ingericht. De bijkomende kosten van die inrichtingen zouden gerechtvaardigd zijn door de opbrengst van de verhuring.

Deze tusschen de bruggen voorziene garages zouden onderscheidenlijk een oppervlakte beslaan van 1,750 meter vierkant tusschen de Brabantstraat en de nieuwe straat, van 700 meter vierkant tusschen deze laatste straat en de Plantenstraat, en van 1,900

meter vierkant tusschen de Plantenstraat en de Linnéestraat.

B. — *Het tunnelvak, 1929 meter lang, tusschen de Linnéestraat en de Brigittienenstraat.*

Dit vak, waarvan de lengte twee derde van de gezamenlijke lengte der Verbinding bedraagt, is het eenige waarvoor de aanbesteding-wedstrijd werd uitgeschreven.

De uitvoering van de andere twee vakken levert geenerlei technische moeilijkheid op en werd niet in de aanbesteding opgenomen om de taak der gegadigden niet ingewikkelder te maken. De kosten van de uitvoering er van kunnen overigens geen aanleiding geven tot betwisting.

Gansch anders is het gesteld met den tunnel, waarvoor de moeilijkheden en zelfs de gevaren van de uitvoering tot talrijke gedachtenwisselingen in de Kamers en in de pers aanleiding hebben gegeven.

De wedstrijd was volstrekt noodzakelijk, daar de wijze van uitvoering in de eerste plaats in aanmerking kwam bij de raming van de uitgaaf.

De inschrijvers hebben dus eerst de onderstelling van een tunnel met centraalstatie moeten beschouwen.

Wijl echter de oprichting van de centraalstatie, afgezien van de eigenlijke Verbinding, oorzaak is geweest van talrijke betwistingen, hebben wij de inschrijvers verzocht voorstellen in te dienen waarbij de centraalstatie buiten beschouwing bleef. Die centraalstatie werd inderdaad ontworpen op een tijdstip dat de drukte en de belangrijkheid van het verkeer in het midden van de stad en in de wijken met de smalste en de meest gebezigde straten niet konden voorzien worden.

Ten slotte moest een derde onderstelling in aanmerking worden genomen.

In het oorspronkelijk ontwerp met

centraalstatie waren acht sporen voorzien in de statie en zes sporen daarbuiten.

Wij hebben ondersteld dat in de centrale tunnelgang, ter plaatse van de centraalstatie, langs de twee sporen, die voor de electrische lijn Antwerpen-Brussel voorzien waren, een kaai zou aangelegd worden.

*C. — Het overbruggingsvak Brigittienenstraat-Zuid (894 meter).*

De werken, die in 1914 in uitvoering waren, werden een eerste maal onderbroken bij de oorlogsverklaring; later, na den wapenstilstand, werden zij hervat om te worden stopgezet toen bij de Kamer der Volksvertegenwoordigers een ontwerp tot het opgeven van de Verbinding werd ingediend.

Voor dit vak dienen dus enkel de werken voltooid waarvan het gedeelte, dat de grootste uitgaven vergde, is uitgevoerd.

\* \* \*

De gezamenlijke kosten van de werken voor de eigenlijke Verbinding omvatten dus de kosten van de vakken A, B, C, in de verschillende aangenomen onderstellingen. Hierbij dient de prijs gevoegd van de nog te verrichten onteigeningen op het grondgebied van Sint-Joost-ten-Noode (ten gevolge van de in 1920 aangenomen wijziging van het tracé) en te Brussel Echo de la Bourse, 4, de Berlaimontstraat; Fontaine, Sinter-Goedelestraat; 51, Trapstraat; gedeelte van n<sup>r</sup> 30, Trapstraat, eigendom De Heuvel.

De kosten van de kunstwerken werden geraamd, rekening gehouden met den prijs der materialen einde van het eerste halfjaar 1930 en met de gegevens verstrekt door de aanbesteding-wedstrijd van den tunnel (30 Juli 1930).

*A. — Raming van de kosten van het vak Brabantstraat-Linnéestraat (begin van den tunnel).*

|                                                                                                                                    |            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 1 <sup>o</sup> Aardwerken . . . fr.                                                                                                | 220,000    |
| 2 <sup>o</sup> Steunmuren . . . .                                                                                                  | 1,042,000  |
| 3 <sup>o</sup> Kunstwerken :                                                                                                       |            |
| Brug over de Brabantstraat . . . . .                                                                                               | 5,630,000  |
| Brug over de nieuwe laan naar Ste-Marie .                                                                                          | 2,250,000  |
| Brug over de Plantenstraat . . . . .                                                                                               | 1,450,000  |
| 4 <sup>o</sup> Sporen en seinen . .                                                                                                | 1,981,000  |
| 5 <sup>o</sup> Nieuwe onteigeningen, 2,700 meter vierkante voor den spoorweg. .                                                    | 7,500,000  |
| 6 <sup>o</sup> Aandeel in de gebeurlijke onteigeningen begin van de nieuwe straat (hoek Rogierplaats en Brabantstraat) (1) . . . . | 12,000,000 |
| 7 <sup>o</sup> Bij te voegen 10 t. h. op werken voor beschoeiing van putten en voor onvoorziene werken . . . . .                   | 1,227,000  |
| 8 <sup>o</sup> Inrichting van garages of magazijnen onder de sporen.                                                               |            |
| Bijkomende uitgaven, onvoorziene inbegrepen.                                                                                       | 3,700,000  |
| Totaal, fr.                                                                                                                        | 37,000,000 |

(1) In 1914 werd tusschen het Beheer van Spoorwegen en de gemeente Sint-Joost-ten-Noode onderhandeld voor het trekken van de nieuwe laan tot verbinding van de Rogierplaats met de Sinte-Mariakerk.

Een ontwerp van overeenkomst waarbij de Staat vertegenwoordigd was door de heeren Ministers Schollaert, Liebaert, Helleputte, en de gemeente door het College van Burgemeester en Schepenen, werd opgemaakt, doch niet ondertekend.

Bij die overeenkomst werd, voor de onteigening per zones, een regeling aangenomen die overeenkwam met die welke bij de overeenkomst van 1903 tusschen den Staat en de stad Brussel voor de Putterijwijk was voorzien.

B. — *Uitslag van de aanbestedingwedstrijd voor den Tunnel tusschen de Linnéestraat en de Brigittienenstraat.*

I. *Tunnel zonder centraalstatie :*

1<sup>o</sup> Tunnel zonder centraalstatie en zonder kaai in den tunnelgang

Fr. 165,566,000

2<sup>o</sup> Sporen en seininrichting . . . . . 4,000,000

3<sup>o</sup> Steunmuren tusschen de Kapellekerk en de Brigittienenstraat. . . 1,000,000

4<sup>o</sup> Niet geëindigde ont-eigeningen . . . . . 5,500,000

5<sup>o</sup> Onvoorziene werken  
10 t. h. (op werken) . . 16,934,000

Samen, fr. 193,000,000

II. *Tunnel met centraalstatie :*

1<sup>o</sup> Tunnel (met inbegrip van de overwelling van de overdekte deelen der statie) . . . fr. 186,834,000

2<sup>o</sup> Gebouw en toegangs-trappen . . . . . 25,000,000

3<sup>o</sup> Sporen en seininrichting. . . . . 7,000,000

4<sup>o</sup> Steunmuren tusschen de Kapellekerk en de Brigittienenstraat. . . 1,000,000

5<sup>o</sup> Niet geëindigde ont-eigeningen . . . . . 5,500,000

6<sup>o</sup> Onvoorziene werken,  
10 t. h. (op werken) . . 21,666,000

Samen, fr. 247,000,000

III. *Tunnel met kaai in de Oostertunnelgang :*

1<sup>o</sup> Tunnel. . . . . fr. 178,764,000

2<sup>o</sup> Trappen en toegangen . . . . . 5,000,000

3<sup>o</sup> Sporen en seininrichting . . . . . 4,000,000

4<sup>o</sup> Steunmuren tusschen de Kapellekerk en de Brigittienenstraat. . . 1,000,000

5<sup>o</sup> Niet geëindigde ont-eigeningen . . . . . 5,500,000

6<sup>o</sup> Onvoorziene werken  
10 t. h. (op werken) . . 18,236,000

Samen, fr. 212,500,000

In geval van uitvoering zullen de ontwerpen van de aannemers en de voorwaarden van het contract enkele wijzigingen van ondergeschikt belang moeten ondergaan, doch ik heb gemeend mij aan de in de inschrijvingen vastgestelde prijzen te mogen houden, aangezien uit de op te leggen veranderingen geen belangrijke verhooging van de uitgaven kan voortvloeien.

C. — *Raming van de kosten van het vak Brigittienenstraat-Zuid :*

1<sup>o</sup> Voltooing van de kunstwerken, met inbegrip van het viaduct der Zuidlaan . . . . fr. 6,000,000

2<sup>o</sup> Voltooing van de magazijnen, garages, riolen, enz., tot aan de Zuidlaan . . . . . 2,500,000

3<sup>o</sup> Magazijnen op de Grondwetplaats, ruwbouw en bovenbouw . . 3,500,000

4<sup>o</sup> Idem, algeheele voltooiing . . . . . 3,500,000

5<sup>o</sup> Brug over de Argonnestraat (het Zuidoosterbrughoofd is begrepen in de kosten van de Zuidstatie) . . . . 4,000,000

6<sup>o</sup> Sporen en seininrichting. . . . . 3,000,000

7<sup>o</sup> Onvoorziene werken  
10 t. h. . . . . 2,500,000

Samen, fr. 25,000,000

## SAMENVATTING VAN HOOFDSTUK ÉÉN.

*Kosten van de eigenlijke Verbinding met steunmuren te Sint-Joost-ten-Noode.*

- 1<sup>o</sup> Zonder centraalstatie. 251,300,000
- 2<sup>o</sup> Met centraalstatie . 305,300,000
- 3<sup>o</sup> Met één kaai in de Oostertunnelgang (Putterijwijk) . . . 270,800,000

*Kosten van de Verbinding met inrichting van garages en magazijnen onder de sporen te Sint-Joost-ten-Noode.*

- 1<sup>o</sup> Zonder centraalstatie. 255,000,000
- 2<sup>o</sup> Met centraalstatie . 309,000,000
- 3<sup>o</sup> Met één kaai . . . 274,500,000

\* \* \*

## HOOFDSTUK II.

### INRICHTING VAN DE NOORDSTATIE EN DEZER AANHOORIGHEDEN.

#### A. — Noordsatie zonder Verbinding.

Zooals ik bij den aanvang van deze uiteenzetting gezegd heb, moet de Noordstatie volkomen gemoderniseerd worden, om het even of de Verbinding tot stand komt of niet. Alleen het verschil tusschen de kosten van de werken in beide onderstellingen dient ten laste van de Verbinding gelegd.

De Nationale Maatschappij is voornemens de inrichting van de sporen en van de gebouwen volkomen te veranderen. Volgens haar ontwerpen zou de vernauwing aan de Koninginnelaan moeten worden verbreed, zoodat er veertien sporen in de plaats van zeven kunnen gelegd worden, terwijl genoem-

de laan die sporen zou kruisen over een enkele 20 meter breede brug met een spanning van ongeveer honderd meter, ter vervanging van de thans bestaande twee bruggen.

Het verbreedten van die vernauwing zal de exploitatie van de statie grootelijks vergemakkelijken. Men verlieze daarbij niet uit het oog dat, in strijd met een onder het publiek verspreide meening, het in het algemeen niet een gebrekkige schikking van de kaaisporen is die als voornaamste oorzaak van het ontoereikend rendement der groote statien dient aangemerkt of de ontwikkeling van deze tot voldoening van de stijgende verkeersbehoeften in den weg staat, doch, dat bijna altijd de oorzaak van de moeilijkheden te vinden is in de vernauwing van den toegang tot de kaaien, in welke vernauwing de verschillende in de statie eindigende lijnen en de sporen voor den dienst der locomotieven en die voor het rangeeren van treinstellen en rijtuigen en de navette-rangeeringen, enz., zich tot een bundel vereenigen.

Deze toestand bestaat niet alleen in België, doch doet zich voor of heeft zich voorgedaan in talrijke groote steden, zonder dat de schuld er van op de werkelijk voor het publiek bestemde inrichtingen kan gelegd worden.

Niettemin is het waar dat de Noordstatie, die ten aanzien van het reizigersverkeer de belangrijkste statie is van het land, klaarblijkelijk niet voldoet, bijzonder wat de schikking en de afmetingen van de kaaien, de verwijdering van de voor den dienst van het publiek bestemde lokalen en den toegang voor voertuigen en voetgangers betreft.

De Nationale Maatschappij is voornemens den aanleg van de statie volkomen te veranderen, zoodat zij achttien sporen zou tellen, welke van elkander gescheiden zouden zijn door uitsluitend voor het publiek bestemde overdekte kaaien, 300 meter lang en alle 6<sup>m</sup>20 breed.

Voor het vervoer, binnen de statie, van reisgoed, postpakketten, ijlgoed, enz., met behulp van wagentjes zouden breede ondergrondsche gangen dienen, die door middel van liften met de uiteinden van elke der kaaien verbonden zouden zijn.

Ten gevolge van die werken, zouden de twee tunnels voor voetgangers aan de Allard- en de Rogierstraat worden afgeschaft, doch dit bezwaar zou licht verzacht worden door den aanleg van de Nieuwe Dwarsstraat ter hoogte van de Rivier- en de Weidestraat, tusschen de huidige middenhal en het nieuw ontvanggebouw en door het aanleggen van een onderaardschen gang voor voetgangers aan het Noorderuiteinde van de kaaien.

De huidige hal zal nog alleen dienen voor het publiek. De bureelen op de verdiepingen van het huidig gebouw langsheen de Rogierplaats, zullen aldaar kunnen behouden blijven, terwijl op den beganen grond en in de vleugels verschillende diensten ten behoeve van het publiek zullen worden ondergebracht.

De voetgangers die zich naar de statie begeven, de private auto's en de huurauto's zullen toegang hebben tot de hal. De lokalen voor reisgoed zullen ingericht worden in ruime kelderingen, welke voor voertuigen toegankelijk zullen zijn langs onder de huidige hal gegraven hellingen. Op die wijze zal een echte ondergrondsche standplaats voor automobielen tot stand komen.

De vertrekdiensten zullen bijeengebracht worden aan den kant van de Brabantstraat (in tegenstelling met de huidige regeling) en de aankomst-diensten aan den kant van de Vooruitgangstraat. Het verkeer op de Rogierplaats en omgeving zal rationeel kunnen geregeld worden, wat onmogelijk is met de inrichting van de huidige lokalen.

Ten slotte zal een lokaal voor verzending en behandeling van de goede-

ren (dienst voor colli met spoedbestelling), van 3,000 meter vierkant oppervlakte, langsheen de Aerschotstraat worden opgericht en met de keldering van de statie verbonden worden door middel van een onder die straat loopenden tunnel.

Het is niet zonder nut te doen opmerken dat de kosten van het gebouw, in beide onderstellingen — Verbinding of geen Verbinding — berekend zijn met inachtneming van de noodzakelijkheid om te Brussel-Noord, de belangrijkste statie van het land, een gebouw op te trekken dat, uit decoratief oogpunt, een groote hoofdstad waardig zij. Hetzelfde geldt voor Brussel-Zuid.

#### B. — Noordstatie, met Verbinding.

Ingeval de Verbinding wordt uitgevoerd, moeten de Noordstatie en de bundel toegangssporen verhoogd worden. Ten gevolge van deze verhooging kunnen ondergrondsche doorgangen voorzien worden aan de Allard- en de Rogierstraat.

De ontwerpen van 1914 voorzagen veertien kaaisporen; doch de mogelijkheid bestaat om (evenals bij niet-uitvoering van de Verbinding) achttien door 7<sup>m</sup>45 breede kaaien gescheiden sporen aan te leggen, door aanbrenging van de twee buitenste sporen op balkons van gewapend beton boven de trottoirs van de Vooruitgang- en Aerschotstraat; zonder die balkons zou de breedte der kaaien dezelfde zijn als in het ontwerp zonder Verbinding, zegge 6<sup>m</sup>20.

Bij het ramen van de kosten der werken hebben wij ondersteld dat de vernauwde toegang, dezès verbinding met de kaaisporen, de wijksporen voor treinstellen, voor navette-bewegingen, voor het uitwijken van slaapwagens en restauratiewagens, enz., dezelfde zouden zijn als voor de statie zonder Verbinding.

Door het verhoogen van de statie is het noodzakelijk belangrijke ophoogingswerken uit te voeren, steunmuren te bouwen en onder den bundel sporen die naar de Verbinding leiden een groot plat van gewapend beton aan te leggen, waaronder op het peil der huidige straten, het meerendeel der voor het publiek bestemde lokalen zullen ingericht worden. Op het niet in de ophooging begrepen gedeelte kunnen, boven de benedenverdieping, groote lokalen van ongeveer 2,200 vierkante meters nuttige oppervlakte per verdieping worden gebouwd.

Evenals bij vernieuwing van de statie op het peil van de straten, zal het mogelijk zijn een 30 meter breede dwarsstraat aan te leggen ter hoogte van de IJzerenwegstraat, tusschen het nieuw ontvanggebouw en de middenhal van de huidige statie.

Deze hal en de er om staande gebouwen zullen kunnen worden behouden en op dezelfde wijze benuttigd als voorzien in het ontwerp van de statie zonder Verbinding.

De algeheele slooping van dat gebouw zou nochtans in aanmerking kunnen genomen worden, zoo de aldaar ingerichte bureelen naar de verdiepingen van de nieuwe statie worden overgebracht; de aldus vrij gekomen ruimte zou kunnen dienen tot vergrooting van de Rogierplaats, waarvan de oppervlakte meer dan verdubbeld zou worden. Van de onderstelling om op die ruimte een nieuw gebouw op te richten, zou, naar mijn meening, moeten worden afgezien; wij moeten aan de statie breede uitwegen geven.

De nieuwe statie — zooals duidelijker uit de plans zal blijken — zal een overdekte oppervlakte hebben van 5,200 vierkante meters onder het plat, van ongeveer 3,000 vierkante meters onder verdieping en van 4,500 vierkante meters voor de dwarshal (ter halver hoogte) die naar de kaaien leidt.

Onder het plat zal nog een oppervlakte van ongeveer 3,000 vierkante meters voorbehouden worden voor den ijlgoeddienst en van 1,350 vierkante meters voor de postdiensten, terwijl in de keldering 2,500 vierkante meters zullen beschikbaar zijn voor de stookinrichting, de electriche bijcentrale, de voorraden van de restauratie en van de slaapwagens.

De ondergrondsche gangen voor het vervoer van reisgoed en goederen zouden dezelfde zijn als die voorzien voor de statie zonder Verbinding.

De volledige inrichting van de openbare diensten zou dus omvatten

|                              |                      |
|------------------------------|----------------------|
| Op den beganen grond . . .   | 8 <sup>m²</sup> 200  |
| Ter halver hoogte . . . .    | 4 <sup>m²</sup> 500  |
| Onder die hal, uitbreiding   |                      |
| voor reisgoed . . . . .      | 1 <sup>m²</sup> 750  |
| Goederen en posterijen . . . | 4 <sup>m²</sup> 350  |
|                              | <hr/>                |
|                              | 18 <sup>m²</sup> 800 |

|                             |                     |
|-----------------------------|---------------------|
| In de keldering, voor reis- |                     |
| goed . . . . .              | 1 <sup>m²</sup> 000 |
| Voor kelders . . . . .      | 2 <sup>m²</sup> 500 |

Voor de inrichting van de statie in de onderstelling dat van de Verbinding wordt afgezien, zijn dezelfde oppervlakten voorzien.

\* \*

#### C — Raming van de kosten der werken.

##### 1<sup>o</sup> Statie zonder Verbinding :

|                                                                  |            |
|------------------------------------------------------------------|------------|
| a) Ophoogingen in den vierhoek te Schaerbeek. . . fr.            | 500,000    |
| b) Aanleggen van sporen en kaaien, bijkomende inrichtingen .     | 20,000,000 |
| c) Seininrichting. . .                                           | 12,000,000 |
| d) Gebouwen, reizigersdiensten en colli met spoedbestelling. . . | 64,000,000 |
| e) Ondergrondsche gangen . . . . .                               | 9,000,000  |

|                                                                                                                                                                                                                                                                 |            |                                                                          |            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------------------------------------------------------------------|------------|
| 1) Overkapping van de<br>kaaïen . . . . .                                                                                                                                                                                                                       | 7,500,000  | i) Brug onder de Allard-<br>straat (12 meters) . . . . .                 | 5,500,000  |
| g) Overbrugging Konin-<br>ginnelaan . . . . .                                                                                                                                                                                                                   | 7,000,000  | j) Brug onder de Rogier-<br>straat (14 meters) . . . . .                 | 6,000,000  |
| h) Afsluitingsmuren . . . . .                                                                                                                                                                                                                                   | 1,250,000  | k) Brug over de sporen<br>Paleizenstraat (20 m,<br>breed). . . . .       | 4,500,000  |
| i) Verbeteringen aan de<br>huidige locomotieven-<br>stelplaats . . . . .                                                                                                                                                                                        | 2,000,000  | l) Bijkomende wegenis-<br>werken en ophoogin-<br>gen . . . . .           | 1,500,000  |
| Fr. 123,450,000                                                                                                                                                                                                                                                 |            | m) Stelplaats voor elec-<br>trische locomotieven . . . . .               | 4,500,000  |
| 10 t. h. voor onvoorziene<br>werken . . . . .                                                                                                                                                                                                                   | 12,550,000 | n) Verbeteringen aan de<br>huidige locomotieven-<br>stelplaats . . . . . | 2,000,000  |
| Samen, fr. 136,000,000                                                                                                                                                                                                                                          |            | Samen fr. 182,900,000                                                    |            |
| 2° Statie met Verbinding :                                                                                                                                                                                                                                      |            | 10 t. h. voor onvoorziene<br>werken . . . . .                            | 19,100,000 |
| a) Ophoogingen . . fr. 14,000,000                                                                                                                                                                                                                               |            | Totaal : fr. 202,000,000                                                 |            |
| b) Aanleggen van sporen<br>en kaaïen, bijko-<br>mende inrichtingen . . . . .                                                                                                                                                                                    | 22,000,000 |                                                                          |            |
| c) Seininrichting . . . . .                                                                                                                                                                                                                                     | 14,000,000 |                                                                          |            |
| d) Gebouwen en plat van<br>gewapend beton on-<br>der de sporen (met<br>inbegrip van drie ver-<br>diepingen voor het<br>gedeelte van het ge-<br>bouw buiten de spo-<br>ren) . . . . .                                                                            | 68,300,000 |                                                                          |            |
| e) Ondergrondsche gangen . . . . .                                                                                                                                                                                                                              | 9,000,000  |                                                                          |            |
| f) Overkapping van de<br>kaaïen . . . . .                                                                                                                                                                                                                       | 8,000,000  |                                                                          |            |
| g) Steunmuren (onder de<br>uitspringende sporen<br>in de Aerschot- en de<br>Vooruitgangstraat<br>zullen aan particulie-<br>ren te verhuren loka-<br>len worden voorzien<br>voor private maga-<br>zijnen, goederenbe-<br>waarplaatsen of ga-<br>rages) . . . . . | 13,100,000 |                                                                          |            |
| h) Brug onder de sporen,<br>20 meter breed, Ko-<br>ninginnelaan, en we-<br>geniswerken . . . . .                                                                                                                                                                | 10,500,000 |                                                                          |            |

\* \*

## HOOFDSTUK III.

INRICHTING VAN DE ZUIDSTATIE EN  
DEZER AANHOORIGHEDEN.a) *Zuidstatie zonder Verbinding.*

De Nationale Maatschappij is voor-  
nemens de Zuidstatie te verbeteren  
door verbredening van den smallen in-  
rit, welke verbredening reeds gedeelte-  
lijk is uitgevoerd, door verlenging van  
de kaaïen, door het aanleggen van  
hulpwijksporen, bijkomende inrichtin-  
gen en ondergrondsche gangen voor  
reizigers en reisgoed, zooals die voor-  
zien zijn te Brussel-Noord, en door  
het bouwen van een overbrugging over  
de Théodore Verhaegenstraat, met  
afleiding van de Zenne.

\* \*

b) *Zuidstatie (met Verbinding).*

Het vraagstuk doet zich op dezelfde wijze voor als te Brussel-Noord. De bedding van de sporen moet verhoogd worden om den sporenbundel tot aansluiting met de Verbinding over de Argonnestraat te laten lopen.

De gebouwen langsheen de Fonsnylaan en de Frankrijkstraat kunnen behouden worden, alsmede het gebouw voor den internationalen dienst en de hal voor openbare rijtuigen in de Argonnestraat.

De verhooging van de sporen wordt te baat genomen om een groote voorzaal te maken onder het plat van gewapend beton, langsheen de Argonnestraat; in deze zaal zullen de verschillende voor de reizigersdiensten noodige lokalen uitgeven.

Zooals in de Noordstatie is een groote dwarshal voorzien ter halver hoogte tusschen het peil van de straat en dat van de sporen; deze hal leidt naar de verhoogde kaaïen.

Voorzien zijn: achttien sporen met 7<sup>m</sup>45 breedte en 300 meters lange kaaïen — in de plaats van veertien sporen in de ontwerpen van vóór den oorlog — benevens vier kaaisporen voor den goederendienst met spoedbestelling, zegge in 't geheel twee en twintig sporen.

De aanleg van den bundel toegangssporen en het aantal en de lengte der wijksporen werden ondersteld dezelfde te zijn als in het ontwerp zonder Verbinding, evenals voor de Noordstatie.

De Théodore Verhaegenstraat wordt naar Anderlecht verlengd door een 20 meter breedte doorgang, onder de sporen.

\*  
\* \* \*C. — **Raming van de kosten der werken.**1<sup>o</sup> *Statie zonder Verbinding.*

|                                                                                                      |                |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| a) Aanschaffing van, gronden, niet geëindigde onteigening. fr.                                       | 1,800,000      |
| b) Ophoogingen . . .                                                                                 | 1,000,000      |
| c) Aanleggen van sporen; verlenging van kaaïen, bijkomende inrichtingen . . . . .                    | 12,500,000     |
| d) Seininrichting. . .                                                                               | 5,500,000      |
| e) Ondergrondsche gangen voor reizigers en reisgoed. . . . .                                         | 8,000,000      |
| f) Nieuwe overkappingen (verlenging van de kaaïen) . . . . .                                         | 1,500,000      |
| g) Overbrugging van de Théodore Verhaegenstraat . . . . .                                            | 5,000,000      |
| h) Verbredening van de brug der Twee-Statienstraat, en wijziging van de brug over de Zenne . . . . . | 1,800,000      |
| i) Overwelving van de Zenne onder den bundelwijksporen . . .                                         | 2,500,000      |
|                                                                                                      | <hr/>          |
|                                                                                                      | Fr. 39,600,000 |

10 t. h. voor onvoorziene werken . . . . . 3,900,000

Samen, fr. 43,500,000

\*  
\* \*2<sup>o</sup> *Statie met Verbinding.*

|                                                                    |            |
|--------------------------------------------------------------------|------------|
| a) Aanschaffing van gronden: niet geëindigde onteigening. fr.      | 1,800,000  |
| b) Ophoogingen . . .                                               | 11,000,000 |
| c) Aanleggen van sporen, kaaïen en bijkomende inrichtingen . . . . | 15,000,000 |

|                                                                                                                                                                             |                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| d) Seinrichting. . . .                                                                                                                                                      | 14,000,000      |
| e) Veranderingen aan het<br>gebouw naar de Grond-<br>wetplaats, nieuwe lo-<br>kalen onder het plat-<br>form van de sporen,<br>trappen en hellingen<br>naar de kaaien. . . . | 25,500,000      |
| f) Ondergrondsche gan-<br>gen voor reizigers en<br>reisgoed . . . .                                                                                                         | 8,000,000       |
| g) Overkappingen van<br>kaaien . . . .                                                                                                                                      | 12,000,000      |
| h) Steunmuren : . . .                                                                                                                                                       | 3,300,000       |
| i) Onderbrugging Théo-<br>dore Verhaegenstraat. .                                                                                                                           | 10,000,000      |
| j) Overwelving van de<br>Zenne onder den bun-<br>del wijksporen. . . .                                                                                                      | 2,500,000       |
|                                                                                                                                                                             | <hr/>           |
|                                                                                                                                                                             | Fr. 103,100,000 |
| 10 t. h. voor onvoorziene<br>werken. . . .                                                                                                                                  | 10,400,000      |
|                                                                                                                                                                             | <hr/>           |
| Samen, fr.                                                                                                                                                                  | 113,500,000     |

\* \*

#### HOOFDSTUK IV.

##### GROENDREEFSTATIE.

De Nationale Maatschappij is van meening dat de Groendreefstatie onontbeerlijk is in beide onderstellingen :

De statie Brussel-Groendreef dient thans voor het ontvangen en het verzenden van veertien paar treinen waarvoor geen plaats is te Brussel-Noord. Liet men die treinen eventueel de Verbinding berijden, dan zouden daaruit nuttelooze uitgaven voortvloeien wegens sleepkosten en het aanleggen van nieuwe wijksporen.

Op te merken valt inderdaad, dat de Zuidstatie reeds werklidentreinen uit de wervingscentrums in het Westen van Brabant en in Vlaanderen ont-

vangt, welke treinen in de toekomst de statieën Brussel-Noord-West, West en, in voorkomend geval, Cureghem zullen bedienen, wil zeggen, al de plaatsen waar die werkkrachten gebezigd worden.

Door haar ligging in de nabijheid van de Noordstatie, dient de Groendreefstatie, op de dagen van groote feesten en betoogingen, als hulpstatie van de eerstgenoemde voor den dienst der bijzondere treinen.

Hetzelfde zou gelden ten aanzien van de uitwijkrichtingen dier statie, mits wijziging van haar inrichting.

Daarenboven valt er voor te vreezen dat de clienteele der Groendreefstatie, ingeval deze wordt afgeschaft, de treinen niet zou nemen die wij naar een andere statie der peripherie zouden leiden.

De proeven van afleiding van het verkeer van Antwerpen (Centraal) naar Antwerpen-Zuid en van Luik-Guillemins naar Bressoux tijdens de tentoonstelling zijn in dit opzicht niet geslaagd.

De uitgaven voor het inrichten van een andere statie, die van Brussel-West namelijk, zouden waarschijnlijk het nagestreefde doel niet doen bereiken.

A. — *Voor het geval van niet-uitvoering der Verbinding*, met behoud van de sporen aan de Koninginnelaan op hun huidig peil, heeft de Nationale Maatschappij de mogelijkheid van de opheffing der overwegen bestudeerd. De Vooruitgangstraat zou met een ezelsrug door middel van een overbrugging over het spoor loopen. De Jolystraat, daarentegen, zou overbrugd worden dank zij de tamelijk steile helling welke aan het spoor zou worden gegeven; hetzelfde geldt voor den Antwerpschen steenweg en de op de Zenne aan te leggen nieuwe laan. Het spoor zou vervolgens dalen tot op het peil van de huidige statie.

B. — *Ingeval de Verbinding wordt uitgevoerd*, blijft het aantal kunstwerken hetzelfde; de brug van de Vooruitgangstraat wordt een onderbrugging en deze straat behoudt haar huidig profiel en tracé. Het eenig verschil met het voorgaand ontwerp is gelegen in de ophooging van de Verbinding van aan de Koninginnelaan, wat tot omvangrijker aanvullingswerken aanleiding zou geven; daarentegen zou de tamelijk steile helling van het spoor, van aan de Koninginnelaan, worden vermeden.

De kosten der werken zouden 17,500,000 frank bedragen, ingeval van de Verbinding wordt afgezien en 18,500,000 frank ingeval de Verbinding wordt uitgevoerd.

\*  
\* \*

## HOOFDSTUK V.

AANLEGGEN VAN EEN DERDE EN EEN VIERDE SPOOR TUSSEN BRUSSEL-NOORD EN LAKEN, EN VAN EEN DERDE SPOOR TUSSEN LAKEN EN JETTE.

Door het in exploitatie brengen van de lijn Brussel (Zuid)-Denderleeuw zal de huidige lijn Brussel (Noord)-Denderleeuw ontlast worden van een gedeelte van het verkeer van de lijn van Gent en van de lijn van Kortrijk, doch de aldus verkregen verkeersvermindering zal spoedig aangevuld worden door de reeds aangevraagde nieuwe treinen, die nu niet kunnen rijden.

Op de bij de kaarten gevoegde graphiek zijn in 't zwartbruin de huidige treinen aangewezen die, na de voltooiing van de lijn Brussel (Zuid)-Denderleeuw en de Verbinding, uit het verkeer tusschen Brussel (Noord) en Denderleeuw zouden wegvallen.

Blauwe en roode arceeringen wijzen de tusschentijden aan gedurende welke

het niet meer mogelijk is nog treinen in te leggen in de richting van Denderleeuw en van Brussel, zelfs bij uitschakeling van de zwartbruinge-merkte treinen.

De niet-gearceerde deelen zullen nauwelijks toelaten thans zeer dicht bezette uurtabellen te regulariseeren, dan wanneer meer niet-gearceerde deelen zouden noodig zijn om de aangevraagde nieuwe treinen in te leggen en sommige thans overbelaste treinen te ontdebelen.

Op te merken valt dat het verkeer van de goederentreinen thans verboden is van 5 uur tot 8 uur en van 15 u. 30 tot 19 u. 15, tusschen Brussel (Thurn en Taxis) en Brussel-West, eenerzijds, en Schaarbeek, anderzijds. Na het in dienst stellen van de lijn Brussel (Zuid)-Denderleeuw en van de Verbinding zal dit verbod moeten gehandhaafd worden van 5 uur tot 7 u. 40, van 16 u. 20 tot 18 u. 20 en van 18 u. 30 tot 19 u. 20.

*Indien van de Verbinding wordt afgezien*, zullen de internationale snel-treinen naar Brussel (Noord) moeten geleid worden over den Westerring-spoorweg en Laken.

*Bij uitvoering van de Verbinding* voorziet de Nationale Maatschappij niettemin dat het aanleggen van die sporen onontbeerlijk is om de hooger gemelde redenen. Bedoelde werken zullen het bouwen van een tweede beweegbare brug over het zeekanaal vergen. Op te merken valt dat een der voornaamste argumenten van de promotors der Verbinding in den beginne was : de vermindering van het aantal treinen die over de brug te Laeken rijden.

De huidige toestand en de voorzieningen voor de toekomst kunnen die vermindering niet laten verhoplen.

De kosten van het geheel der werken worden geraamd op 22,000,000 frank.

\*  
\* \*

## HOOFDSTUK VI.

VIADUC ONDER DE DWARSLIJN VAN  
DEN VIERHOEK TE SCHAARBEEK.

Bij behoud van de dwarslijn Laken-Leopoldswijk — waarvan de afschaffing in overweging werd genomen — kan in den vierhoek te Schaarbeek het aantal wijksporen slechts verhoogd worden indien voor de dwarslijn een viaduct over de wijksporen wordt gebouwd.

De kosten van dit viaduct worden geraamd op 5,500,000 frank.

Het uitvoeren van de Verbinding zou misschien toelaten die dwarslijn af te schaffen, waarvan het opbreken overigens reeds in overweging werd genomen, zelfs indien van de Verbinding wordt afgezien. Wij hebben het behoud van de dwarslijn voorzien, totdat de dienst der exploitatie de zaak grondig zal bestudeerd hebben.

\* \*

## HOOFDSTUK VII.

INRICHTING VAN DE STATIE DER  
LEOPOLDSWIJK.

De Nationale Maatschappij voorziet belangrijke moderniseerings- en vergrootingswerken in de statie der Leopoldswijk.

Deze werken omvatten het aanleggen van sporen en kaaien van voldoende afmetingen (gedeeltelijk uitgevoerd), het optrekken van een nieuw gebouw, het bouwen van toegangsvoetbruggen tot de kaaien, van een breed viaduct over de sporen in het verlengde van de Luxemburgstraat en van een onderbrugging voor auto's aan de Belliardstraat.

De kosten van deze werken worden slechts in geringe mate beïnvloed door

de omtrent de Verbinding te nemen beslissing.

Komt de Verbinding tot stand, dan zouden de afmetingen en de versiering van het gebouw kunnen verminderd worden, daar alsdan een grooter aantal treinen naar Brussel-Noord en de Verbinding kunnen geleid worden.

De uitgaaf kan geraamd worden als volgt :

|                                                        |            |
|--------------------------------------------------------|------------|
| a) Gebouwen . . . fr.                                  | 25,000,000 |
| b) Viaduct boven de statie en de wegeniswerken . . . . | 10,000,000 |
| c) Onderbrugging voor auto's Belliardstraat            | 1,250,000  |

---

Fr. 36,250,000

Onvoorziene werken 10 t. h. 3,750,000

---

Samen, fr. 40,000,000

Ingeval de Verbinding wordt uitgevoerd, zouden de kosten van de gebouwen worden verminderd tot 22 miljoen frank en het totaal tot 36,500,000 frank.

\* \*

## HOOFDSTUK VIII.

TRACTORS VOOR DEN DIENST DER  
VERBINDING.

Hoewel het lastkohier van de aanbesteding-wedstrijd voor den tunnel (art. 2, § 5) voorziet dat de inrichtingen voor de luchtversiering in alle jaargetijden moeten toelaten de lucht om de tien à vijftien minuten volkomen te vernieuwen, acht de Nationale Maatschappij die luchtvernieuwing ontoereikend op de uren van het drukst verkeer.

Een schatting werd opgemaakt voor de volgende exploitatie-voorwaarden :

De stroom wordt onder hooge span-

ning aangevoerd door een der maatschappijen voor electriciteitsvoorziening en in gelijkstroom 1,500 volt omgezet door kuikdampgelijkrichters, opgesteld in een enkele, bij voorkeur in de Centraalstatie opgerichte bijcentrale.

De dienst zou normaal verzekerd worden door twintig tractors, waarvan twee als planton-tractor zouden dienst doen. Bovendien zouden vijf tractors de in herstelling zijnde reserve in de werkplaats uitmaken.

De kosten van de electrificatie zijn verdeeld als volgt :

A. — *Bijcentrale* :

|                                                  |           |
|--------------------------------------------------|-----------|
| a) Aansluiting . . . fr.                         | 700,000   |
| b) Gebouw . . . . .                              | 600,000   |
| c) Toestellen (4 groepen<br>van 3,000 kilowatts) | 6,000,000 |

B. — *Lijn* :

|                           |            |
|---------------------------|------------|
| 48 kilometers enkel spoor | 10,000,000 |
|---------------------------|------------|

C. — *Tractors* :

|                                                              |            |
|--------------------------------------------------------------|------------|
| 25 locomotieven van<br>2,500,000 frank het<br>stuk . . . . . | 62,500,000 |
|--------------------------------------------------------------|------------|

Samen, fr. 79,800,000  
=====

Diesel locomotieven kosten merkkelijk meer dan electrische locomotieven. De prijs van een Diesel-electrische locomotief van 1,700PK is 5,300,000 frank.

Die hooge prijs vloeit voort uit de aanwezigheid op de machine van den Dieselmotor, die alleen zooveel kost als het overige van de locomotief.

De vergelijking tusschen de twee stelsels moet dus noodzakelijk ten nadeele van de Dieselmachine uitvallen, wanneer er, zooals in het voorliggend geval, spraak is van een lijn van geringe lengte en met zeer druk verkeer.

\* \* \*

## HOOFDSTUK IX.

### SAMENVATTING.

*Gezamenlijke kosten van de werken ingeval van de Verbinding wordt afgezien.*

|                                                                                              |                 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| A. — Noordstatie (hoofdstuk II). . . . .                                                     | fr. 136,000,000 |
| B. — Zuidstatie (hoofdstuk III) . . . . .                                                    | 43,500,000      |
| C. — Groendreefstatie (hoofdstuk IV). . . . .                                                | 17,500,000      |
| D. — Derde en vierde spoor tusschen Brussel-Noord, Laken<br>en Jette (hoofdstuk V) . . . . . | 22,000,000      |
| E. — Viaduct onder de dwarslijn van den vierhoek te Schaer-<br>beek (hoofdstuk VI). . . . .  | 5,500,000       |
| F. — Statie der Léopoldswijk . . . . .                                                       | 40,000,000      |
| Samen, fr.                                                                                   | 264,500,000     |

\* \* \*

*Gezamenlijke kosten der werken ingeval de Verbinding wordt uitgevoerd.*

|                                                                                | Zonder centraalstatie. | Met centraalstatie. | Met eenige kaai in een der tunnelgangen. |
|--------------------------------------------------------------------------------|------------------------|---------------------|------------------------------------------|
| Eigenlijke Verbinding . fr.                                                    | 255,000,000            | 309,000,000         | 274,500,000                              |
| A. Noordstatie . . . .                                                         | 202,000,000            | 202,000,000         | 202,000,000                              |
| B. Zuidstatie. . . . .                                                         | 113,500,000            | 113,500,000         | 113,500,000                              |
| C. Groendreefstatie . . .                                                      | 18,500,000             | 18,500,000          | 18,500,000                               |
| D. Derde en vierde spoor<br>Brussel (Noord) - Laken<br>en Jette. . . . .       | 22,000,000             | 22,000,000          | 22,000,000                               |
| E. Viaduct onder de dwars-<br>lijn van den vierhoek te<br>Schaarbeek . . . . . | 5,500,000              | 5,500,000           | 5,500,000                                |
| F. Statie der Léopoldswijk .                                                   | 37,000,000             | 37,000,000          | 37,000,000                               |
| G. Electriche locomotie-<br>ven . . . . .                                      | 80,000,000             | 80,000,000          | 80,000,000                               |
| Fr.                                                                            | 733,500,000            | 787,500,000         | 753,000,000                              |
| Kosten der werken zonder<br>Verbinding . . . . .                               | 264,500,000            | 264,500,000         | 264,500,000                              |
| Verschil ten laste van de<br>Verbinding . . . . fr.                            | 469,000,000            | 523,000,000         | 488,500,000                              |
|                                                                                | =====                  | =====               | =====                                    |

## BESLUIT.

Ik heb er mij in dit verslag op toegelegd zoo nauwkeurig mogelijk inlichtingen te verstrekken en ramingen van de uitgaven te geven welke zooveel doenlijk de werkelijkheid benaderen.

Ik heb de berekeningen doen maken op grondslag van den prijs der materialen en van de aannemingen van werken op het einde van het eerste halfjaar 1930.

Mijn diensten en die van de Nationale Maatschappij van Belgische Spoorwegen hebben die cijfers nagegaan.

De te onteigenen of weer te verkoopen onroerende goederen werden geschat door vooraanstaande deskundigen van de hoofdstad.

Ik ben er van overtuigd de leden van het Parlement een objectieve en volledige studie te hebben voorggelegd.

De Kamers moeten thans onverwijld een definitieve beslissing nemen.

De huidige toestand mag niet bestendig worden, niet alleen omdat hij de « Verwoeste gewesten » van de hoofdstad laat voortbestaan tot groot nadeel van 's lands financiën en van het esthetisch uitzicht van de stad, maar vooral omdat, in alle geval, in de Noordstatie werken dienen aangevat welke voor de exploitatie van onze spoorwegen volstrekt noodig zijn.

Technisch kan de huidige statie niet langer aan de verkeersbehoeften voldoen. De Nationale Maatschappij van

Belgische Spoorwegen moet het hoofd bieden aan met den dag groeiende moeilijkheden. Nochtans moet zij gevolg geven aan de gewettigde klachten van reizigers en personeel. Dit laatste werkt thans in lokalen waarin het onmogelijk nog langer kan ondergebracht worden.

Dus moet of de Verbinding worden uitgevoerd of besloten worden ze niet uit te voeren, opdat de noodige werken zouden kunnen begonnen worden.

Ten slotte zijn de door de concurrerende firma's ingediende inschrijvingen maar geldig tot het einde van dit jaar en verbinden zij de firma's slechts tot op 31 December 1930 (1).

(1) De firma die het voordee'igste aanbod heeft neergelegd, komt hare verbintenis tot 28 Februari 1931 te verlengen.

De Kamers moeten dus stelling nemen :

Afzien van de Verbinding en de Nationale Maatschappij van Belgische Spoorwegen toelaten de door de verkeersbehoeften vereischte veranderingen uit te voeren, of

Beslissen dat de Verbinding dient uitgevoerd, doch, zoowel in de eene als in de andere onderstelling moeten de werken begonnen worden in 1931, wil men ze geëindigd zien in 1935.

De uitgaven welke het voleindigen van de Verbinding zou veroorzaken, zouden moeten ten laste komen van den Staat.

*De Minister,*  
MAURICE LIPPENS.

## BIJLAGE I.

### WAARDEBEPALING VAN DE VOOR DE VERBINDING ON- TEIGENDE GRONDEN.

Dit verslag zou niet volledig zijn, indien ik de kwestie niet aanraakte van de in de beide gevallen weer te verkoopen gronden van de Verbinding. In deze heb ik beroep gedaan op twee deskundigen.

Het is moeilijk de waarde van de in beide onderstellingen weer te verkoopen gronden te schatten. Het is een zeer ingewikkelde zaak, die enkel met een aannemelijke benadering zou kunnen opgelost worden door vooruit te loopen op de beslissing van de Kamers. Ik zal er mij toe bepalen de voornaamste punten aan te halen die op de waardebepaling van de gronden van merklijken invloed kunnen zijn.

#### A. — *Recht van wederverkoop.*

De kwestie van het recht van wederverkoop aan de vroegere eigenaars werd in den Senaat uitvoerig besproken en kan, wanneer van de Verbinding wordt afgezien, enkel opgelost worden door wetsbepalingen welke door de Kamers dienen goedgekeurd.

#### B. — *Overeenkomst met de Stad Brussel.*

De overeenkomst van 1903 tusschen den Staat en de Stad Brussel betreffende de gronden van de Putterijwijk, zoomede het bijvoegsel van 12 Augustus 1914 van die overeenkomst zijn nog steeds van kracht; bij het ontwerp van wet van 14 Juni 1926, dat door de Kamer werd aangenomen doch in den Senaat werd verworpen, ging de tekst van een nieuwe

overeenkomst. Het is echter niet mogelijk vooruit te loopen op de bepalingen, welke door de Kamers gebeurlijk zouden aangenomen worden.

Volgens de overeenkomst van 1903 behoorde de gronden van de Putterijwijk aan de Stad, die ze in overleg met den Staat onteigend heeft. Na inneming van de voor de Verbinding noodige gronden, geeft de Staat machtiging tot het verkoopen van de overblijvende gronden en waarborgt hij de Stad tegen het mogelijk verlies op de immobiliere verrichting, welke de omvorming van de wijk medebrengt. Het is derhalve niet mogelijk, voor het treffen van een beslissing, die schatting te doen.

Bij de berekening van de gezamenlijke waarde van de weer te verkoopen gronden, dient dus in aanmerking genomen dat een nog onbepaald gedeelte, na opmaking van de in artikel 3 bedoelde rekening, ten goede zal komen aan de Stad.

### C. — *Nieuwe wegenis.*

De deskundigen hebben niet vooruit rekening kunnen houden met die overeenkomst en hebben hun schatting opgemaakt zonder zich om het mogelijk recht van wederverkoop of om de bepalingen van een nieuwe met de Stad te sluiten overeenkomst te bekwamen.

Nu voorzagt de bij het wetsontwerp 1926 gevoegde overeenkomst den aanleg van nieuwe verkeerswegen in de Sinte-Elisabeth- en Putterijwijken en tusschen de Kapellemarkt en de Zuidlaan door overdracht, onder bepaalde voorwaarden, van de noodige gronden aan de Stad.

Wordt de Verbinding uitgevoerd, dan moeten talrijke gebouwen worden afgebroken, zoodat de aan eene zijde van sommige straten staande huizen alle of van andere straten gedeeltelijk zullen verdwijnen. Het eerste geval

doet zich voor in de Pachécostraat, de de Berlaimontstraat, de Keizerstraat (voor deze laatste bestaat er een bijzondere overeenkomst met de Stad Brussel); het tweede geval, onder andere, in de Goudstraat, de Gasthuisstraat, de Trapstraat, enz.

Heel waarschijnlijk zal de Stad Brussel van de gelegenheid gebruik maken om nieuwe rooilijnen voor te schrijven tot vergemakkelijking van het steeds drukker wordend stadsverkeer.

Andere omstandigheden kunnen een overwegenden invloed hebben op den aanleg van de nieuwe wegenis, zoo is het, bij voorbeeld, duidelijk dat de breedte en de loop van de Pachécostraat zullen beïnvloed worden door de ontwerpen betreffende de aanwending van de gronden van het Sint-Jansgasthuis.

Wanneer van de Verbinding wordt afgezien, is het ten slotte waarschijnlijk dat de Stad, in overleg met den Staat, van de omstandigheid, dat de Staat eigenaar is van talrijke in de zone van het tracé gelegen huizen, gebruik zal maken om de stadswegen in de betrokken ongezone en bouwvallige wijken te verbeteren door verbreding en wijziging van den loop van sommige straten volgens een traspwijze uit te voeren algemeen plan van stadswerken.

Uit dien hoofde zou tusschen den Staat en de Stad Brussel een nieuwe overeenkomst dienen tot stand te komen.

Een gelijkaardige kwestie kan opgeworpen worden ten opzichte van de nieuwe, tusschen de Rogierplaats en de Sinte-Mariakerk, op het grondgebied van Sint-Joost-ten-Noode ontworpen straat. Reeds vóór 1914 werden tusschen den Staat en genoemde gemeente de bepalingen van een bijzondere overeenkomst vastgesteld, doch die overeenkomst werd niet onteekend en later niet opnieuw te berde gebracht.

D. — *Schatting van de terug te bekomen waarde van de gronden.*

De deskundigen hebben dus geen rekening kunnen houden met later te sluiten overeenkomsten en hebben hun schattingen moeten gronden op veronderstellingen ten aanzien van de eventueel aan te leggen nieuwe wegenis en zonder rekening te houden met de waarde van de in die wegenis op te nemen oppervlakten.

De onvastheid van den huidige economischen toestand, de onzekerheid omtrent den datum van den verkoop der gebouwen, welke verkoop hoogst waarschijnlijk over een zeker aantal jaren zal verdeeld worden, hebben de deskundigen er toe verplicht alle voorbehoud omtrent de gegeven bedragen te maken.

Van den anderen kant zal slechts een gedeelte van de oppervlakte, welke den tunnel beslaat, in de wegenis worden opgenomen; een ander gedeelte zal kunnen verkocht worden, bezwaard met de erfdienstbaarheid van doortocht der sporen. De voor den tunnelbouw ingediende ontwerpen voorzien, overeenkomstig de bepalingen van het lastkohier, dat het tunnelplafond in alle veiligheid gebouwen moet kunnen dragen welke meer dan 50 t. h. hoger zijn dan de grootste bij de gemeentereglementen toegelaten hoogte. Eveneens voorzien de ontwerpen bijzondere schikkingen tot opheffing van de bezwaren van het gerucht en de daveringen welke voorbijrijdende treinen veroorzaken. Het is echter moeilijk de daaruit voortvloeiende vermindering van de waarde der gronden te berekenen; de opgelegde erfdienstbaarheid en de daarmee gepaard gaande bezwaren vertegenwoordigen eene vermindering van de handelswaarde welke alleenlijk van de liefhebbers en, waarschijnlijk, van de ervaring welke de eerste koopers zullen opdoen, zal afhangen; gedeeltelijk zal die vermindering worden opgeheven door de omstandigheid dat de op den tunnel

te bouwen deelen van gebouwen goedkoopere fundeeringen zullen bezitten.

*Besluiten.*

Met inachtneming van vorenstaand voorbehoud en zonder rekening te houden met de bestaande of nog met de Stad Brussel en de gemeente Sint-Joost-ten-Oode te sluiten overeenkomsten, zijn de deskundigen tot de hierna samengevatte conclusies gekomen :

I. — *Huidige gezamenlijke waarde van de onteigende onroerende goederen (de wegenis in de niet gesloopte wijken blijft zooals zij thans bestaat) :*

a) Globale waarde van de niet gesloopte huizen (1). . . . . fr. 227,146,908

b) Waarde van de gronden der wijken waar de gebouwen werden gesloopt . . . . . 173,253,000

Fr. 400,399,908

II. — *De Verbinding wordt niet uitgevoerd; de Stad voert de wegeniswerken uit voorzien op het bij het wetsontwerp 1926 gaand plan n<sup>r</sup> 1, benevens andere stadswerken, zooals de verbreding van de Pachécostraat en de de Berlaimontstraat. De gemeente Sint-Joost-ten-Oode legt de nieuwe straat Rogierplaats-Sinte-Mariakerk aan.*

Verkoopwaarde van de gronden.

Fr. 229,273,251

III. — *De Verbinding wordt uitgevoerd zoodat de hiervoren bedoelde stadswerken.*

Verkoopwaarde van de gronden :

a) Zonder centraalstatie . . . . . fr. 212,683,000

b) Met kaaien in een der tunnelgangen . . . 210,196,000

c) Met centraalstatie . 176,852,650

(1) Hierna (bijlage II) de lijst van de op het tracé der Verbinding te sloopen huizen.

2271. — Imprimerie E. Guyot, s. a., Pachecostraat, 12, Brussel.

## SÉNAT DE BELGIQUE

SESSION DE 1930-1931

**Rapport du Ministre des Transports au sujet du coût de la Jonction Nord-Midi et des travaux aux gares de Bruxelles, ensuite de l'adjudication-concours du 30 juillet 1930.**

(2<sup>e</sup> ANNEXE.)

MADAME, MESSIEURS,

A la séance du 18 novembre 1930, j'ai eu l'honneur de déposer sur le bureau du Sénat un rapport au sujet du coût de la Jonction Nord-Midi et des travaux aux gares de Bruxelles en suite de l'adjudication-concours du 30 juillet 1930.

Au chapitre VIII de ce rapport « Tracteurs pour service de la Jonction » je me suis exprimé comme suit :

« Bien que le cahier des charges de l'adjudication-concours pour le tunnel prévoie (art. 2, par. 5) que les dispositions d'aération doivent permettre le renouvellement complet de l'air en toute saison, toutes les dix à quinze minutes, la Société Nationale des chemins de fer belges estime cette ventilation insuffisante aux heures de pointe ».

Cette question de ventilation revêt un caractère de très grande importance. La sécurité des voyageurs en dépend. Si donc, un système de ventilation quelconque n'est pas suffisant pour assurer la sécurité absolue des voyageurs, il faut substituer à la traction à vapeur la traction électrique.

## BELGISCHE SENAAT

ZITTING 1930-1931

**Verslag door den Minister van Verkeerswezen over de kosten van Verbinding Noord-Zuid en van de werken in de statien te Brussel, ingevolge de aanbesteding-wedstrijd van 30 Juli 1930.**

(2<sup>de</sup> BIJLAGE.)

MEVROUW, MIJNE HEEREN,

Gedurende de zitting van 18 November 1930, had ik de eer op het bureel van den Senaat een verslag neer te leggen betreffende de kosten van de Noord-Zuidverbinding en de werken in de statien van Brussel ingevolge den aanbestedingswedstrijd van 30 Juli 1930.

In het achtste hoofdstuk van dit verslag « Tractors voor den dienst der verbinding » drukte ik mij uit als volgt :

« Hoewel het lastkohier van de aanbesteding-wedstrijd voor den tunnel (art. 2, par. 5) voorziet dat de inrichtingen voor de luchtverversching in alle jaargetijden moeten toelaten de lucht om de tien à vijftien minuten volkomen te vernieuwen, acht de Nationale Maatschappij die luchtvernieuwing ontoereikend op de uren van het drukst verkeer. »

Deze luchtververschingskwestie is van zeer groot belang. De veiligheid van de reizigers hangt er van af. Indien dus eenig ververschingssysteem niet voldoende is om de volstreekte veiligheid van de reizigers te verzekeren, dan moet men de tractie met stoom door electrische tractie vervangen.

Il en résulte, non seulement des dépenses importantes de premier établissement indiquées au chapitre VIII de mon rapport, mais également des complications d'exploitation relevées dans le rapport du service de l'exploitation de la Société nationale des Chemins de fer belges sur l'exploitation éventuelle de la Jonction Nord-Midi que j'ai eu l'honneur de vous faire parvenir.

En raison du grand intérêt que présente cette question, j'ai demandé à la Compagnie du P. L. M. et aux Chemins de fer Fédéraux Suisses de bien vouloir désigner des ingénieurs spécialistes des questions d'aération de tunnels pour venir faire, à Bruxelles, une étude de ce problème.

La Compagnie du P. L. M. a délégué, à cet effet, M. Quinquet, Ingénieur en chef du service de la voie, qui d'après les indications de la Compagnie, a eu à faire des installations de ventilation qui ont donné dans la pratique les meilleurs résultats.

M. Quinquet était accompagné de son collaborateur, dans ces questions, M. Hachon, Ingénieur en chef attaché au service central.

Les Chemins de fer Fédéraux Suisses m'ont indiqué M. l'Ingénieur Rothpletz qui, quoique n'étant plus attaché aux Chemins de fer Fédéraux Suisses, est considéré par ceux-ci comme étant, en Suisse, le technicien le mieux à même de résoudre les questions de ventilation de tunnels.

Ces messieurs sont venus à Bruxelles où toute la documentation et les renseignements nécessaires leur ont été fournis.

J'ai l'honneur de vous prier de bien vouloir trouver, ci-joint, le rapport que ces Messieurs m'ont transmis.

*Le Ministre,*  
MAURICE LIPPENS.

Daaruit vloeien voort, niet alleen belangrijke uitgaven van eersten aanleg, opgegeven in hoofdstuk VIII van mijn verslag, doch insgelijks verwikkelingen in de exploitatie, waarop gewezen is in het verslag van den dienst der exploitatie van de Nationale Maatschappij van Belgische Spoorwegen over de eventueele exploitatie van de Noord-Zuidverbinding, welk verslag ik de eer heb U te doen geworden.

Om reden van het groote belang van deze kwestie, heb ik aan den P. L. M. spoorweg en aan de Zwitsersche Bondsspoorwegen gevraagd bijzonder in zake verluchting van tunnels bevoegde ingenieurs te willen aanwijzen om het vraagstuk te Brussel te komen bestudeeren.

De P. L. M. Maatschappij heeft met dit doel opdracht gegeven aan den heer Quinquet, hoofdingenieur van den dienst der baan, die volgens de aanwijzingen van de Maatschappij, ventilatieinrichingen heeft gebouwd, die in de praktijk de beste resultaten hebben opgeleverd.

De heer Quinquet was vergezeld van zijn medewerker in dergelijke aangelegenheden, den heer Hachon, hoofdingenieur, toegevoegd aan den Centralen Dienst.

De Zwitsersche Bondsspoorwegen hebben mij den heer Ingenieur Rothpletz aangewezen, die alhoewel hij aan gezegde spoorwegen niet meer verbonden is, door deze laatste aanzien wordt als zijnde, in Zwitserland, de technicus die het best bevoegd is om de zaak der luchtverversching in tunnels op te lossen.

Deze heeren zijn naar Brussel gekomen waar hun al de documentatie en al de noodige inlichtingen verstrekt werden.

Ik heb de eer U hierbij het verslag over te maken dat deze heeren opgesteld hebben.

*De Minister,*  
MAURICE LIPPENS.

**Avis sur la ventilation des tunnels  
de la  
Jonction Nord-Midi, à Bruxelles.**

M. le Ministre des Transports nous a demandé d'examiner, au point de vue ventilation, l'exploitation éventuelle de la Jonction Nord-Midi.

Voici les différentes hypothèses à envisager :

1. — Tunnel avec gare centrale, les trains étant remorqués par des locomotives à vapeur;

2. — Tunnel sans gare centrale, les trains étant remorqués par des locomotives à vapeur;

3. — Tunnel avec gare centrale, avec adjonction de tracteur électrique, la locomotive à vapeur restant attelée au train mais ne travaillant pas;

4. — Tunnel sans gare centrale, avec adjonction de tracteur électrique, la locomotive restant attelée au train, mais ne travaillant pas;

5. — On retire les locomotives à vapeur et on les remplace par un tracteur électrique.

Dans chacune des hypothèses dont il est question ci-dessus, il faut envisager également :

1<sup>o</sup> Le cas de passage de tous les trains actuels, soit environ 600 circulations dans la jonction pour les deux sens réunis;

2<sup>o</sup> Le cas de passage de 166 trains seulement (83 dans chaque sens).

Dans le cas du 1<sup>o</sup>, 18 trains peuvent passer pendant un même quart d'heure par la jonction et comme celle-ci comporte trois sections de block dont deux sont presque entièrement en tunnel et la troisième partiellement, il pourrait se faire que 18 trains se trouvassent en même temps dans le tunnel.

**Advies over de luchtverversching  
in de tunnels van de  
Noord-Zuidverbinding, te Brussel.**

De heer Minister van Verkeerswezen heeft ons gevraagd de eventuele exploitatie van de Noord-Zuid-Verbinding ten opzichte van de luchtverversching te onderzoeken.

De volgende onderstellingen dienden daarbij tot grondslag genomen :

1. — Tunnel met centraalstatie; de treinen worden met stoomlocomotieven gesleept;

2. — Tunnel zonder centraalstatie; de treinen worden met stoomlocomotieven gesleept;

3. — Tunnel met centraalstatie; voorkoppeling van een electrischen tractor, de stoomlocomotief blijft vóór den trein gekoppeld, doch werkt niet mede;

4. — Tunnel zonder centraalstatie; voorkoppeling van een electrischen tractor, de locomotief blijft vóór den trein gekoppeld, doch werkt niet mede;

5. — De stoomlocomotieven worden weggenomen en vervangen door een electrischen tractor.

Welk van vorenbedoelde onderstellingen dient bovendien in aanmerking genomen :

1<sup>o</sup> Het doorrijden van al de thans bestaande treinen, zegge ongeveer 600 ritten door de Verbinding voor beide richtingen te zamen;

2<sup>o</sup> Het doorrijden van enkel 166 treinen (83 in elke richting).

In het eerste geval, kunnen gedurende een zelfde kwartier 18 treinen door de Verbinding rijden en, waar deze uit drie bloksecties bestaat, waarvan er twee bijna geheel en de derde gedeeltelijk in den tunnel zijn gelegen, kan het gebeuren dat zich 18 treinen gelijktijdig in den tunnel bevinden.

Dans le cas du 2<sup>o</sup>, 4 trains peuvent, en service *normal*, se trouver en même temps dans un des pertuis.

En cas d'incidents dans le service, il est à noter que même dans le cas du 2<sup>o</sup>, on peut également avoir 6 trains par pertuis.

La Jonction comporte trois pertuis à plafonds plats à deux voies, la circulation se faisant en sens inverse sur chacune de ces voies.

Pour nous permettre d'examiner la question, les documents suivants ont été mis à notre disposition :

Note de M. le Ministre des Transports au Sénat de Belgique relative au coût d'établissement de la Jonction Nord-Midi ;

Extrait du cahier des charges de l'adjudication-concours ;

Dossier des dessins de l'adjudications-concours du tunnel complété par des renseignements verbaux sur les modifications apportées à ces dessins par les soumissionnaires ;

Rapport de la Société nationale des Chemins de fer belges sur l'exploitation éventuelle de la Jonction Nord-Midi ;

Graphique des trains dans l'hypothèse des 166 trains journaliers ;

Graphique des trains dans la période de la journée la plus chargée (6 heures à 10 heures) dans l'hypothèse de 600 trains journaliers ;

Notice établie par le plus bas soumissionnaire pour expliquer les dispositions envisagées pour la ventilation ;

Position des signaux dans le souterrain dans les deux cas suivants : la Jonction comporte une gare centrale ; la Jonction ne comporte pas de gare centrale.

La ventilation envisagée d'un tunnel à grande fréquentation, situé en pleine

In het tweede geval, kunnen *in normalen* dienst 4 treinen zich tegelijkertijd in een der tunnelgangen bevinden.

Bij onvoorziene omstandigheden in den dienst, dient opgemerkt dat, zelfs in het tweede geval, er insgelijks 6 treinen per tunnelgang kunnen zijn.

De Verbinding bestaat uit drie tunnelgangen met vlakke plafonds en twee sporen ; het verkeer geschiedt in tegenovergestelde richting voor elk van deze sporen.

Voor het onderzoek van de zaak werden de volgende documenten te onzer beschikking gesteld :

Nota van den heer Minister van Verkeerswezen aan den Belgischen Senaat betreffende de kosten van het bouwen der Noord-Zuid-Verbinding ;

Uittreksel uit het lastkohier van de aanbestedingswedstrijd ;

Dossier van de teekeningen der aanbesteding-wedstrijd voor den tunnel, met mondeling gegeven inlichtingen omtrent de wijzigingen door de inschrijvers in die teekeningen aangebracht ;

Verslag van de Nationale Maatschappij van Belgische Spoorwegen over de eventueele exploitatie van de Noord-Zuid-Verbinding ;

Grafiek van de treinen in de onderstelling van 166 treinen per dag ;

Grafiek van de treinen gedurende den druksten tijd van den dag (6 uur tot 10 uur) in de onderstelling van 600 treinen per dag ;

Nota van den hoogsten inschrijver als toelichting bij de schikkingen, voor de luchtversching voorzien ;

Stand der seinen in den tunnel in de twee volgende gevallen : de Verbinding wordt aangelegd met centraalstatie ; de Verbinding wordt aangelegd zonder centraalstatie.

De luchtversching van een in volle stad gelegen tunnel met groot

ville, ne permet point l'application de la solution générale de la ventilation des tunnels de chemins de fer.

D'habitude, cette opération se fait en refoulant de l'air frais dans le tunnel, en choisissant de préférence, comme sens de refoulement, le sens opposé à celui du mouvement des trains soit les plus lourds, soit ayant à fournir l'effort le plus grand en raison du profil en long de la ligne.

Cette solution amène une évacuation totale des fumées par les têtes du tunnel.

Elle serait inapplicable ici, sans complication, par suite de l'impossibilité de refouler en ville, aux abords des têtes, les fumées de convois nombreux.

Aussi, la solution à envisager ne peut, en principe, être que celle d'une aspiration par une usine placée en un point intermédiaire du tunnel.

C'est précisément ce que le soumissionnaire le plus bas a prévu à juste raison, ce procédé étant le seul adéquat aux conditions envisagées.

Le programme de concours comportait le renouvellement de l'air dans un délai de 10 à 15 minutes, sans préciser les conditions de circulation des trains. Le soumissionnaire le plus bas a établi son étude en supposant les pertuis vides de trains et en a majoré ensuite, arbitrairement, les résultats pour tenir compte de la présence de ceux-ci. Mais cette majoration arbitraire ne peut être valable en raison de l'importance de la circulation aux heures de pointe telle qu'elle résulte des graphiques qui nous ont été communiqués, graphiques qui n'étaient pas encore dressés au moment où le programme du concours a été établi.

Il ne faut pas oublier que cette aspiration d'air souillé aurait pour conséquence une dégradation rapide des parties métalliques des machines de

verkeer laat niet toe de algemeene oplossing van de luchtverversching in spoorwegtunnels toe te passen.

Gewoonlijk geschiedt die verversching door het inblazen van lucht in den tunnel, bij voorkeur in de richting tegengesteld aan de bewegingsrichting hetzij van de zwaarste treinen, hetzij van de treinen die, om reden van het langspoorprofiel van de lijn de grootste kracht moeten uitoefenen.

Die oplossing geeft een totale verwijdering van den rook langs de tunnelhoofden.

Voor de Verbinding is zij niet zonder verwikkeling toepasselijk, omdat het niet mogelijk is den rook van talrijke treinen in de omgeving van de tunnelhoofden in de stad te drijven.

In beginsel kan de in aanmerking komende oplossing slechts bestaan in het opzuigen van den rook door een op een tusschenpunt van den tunnel op te richten centrale.

Deze oplossing, welke alleen aan de gestelde voorwaarden beantwoordde, werd juist en terecht door den hoogsten inschrijver voorzien.

Het programma van den wedstrijd voorzag luchtvernieuwing in tien à vijftien minuten, zonder nadere bepaling van de voorwaarden waarin het treinverkeer zou plaats hebben. De laagste inschrijver heeft zijn studie opgemaakt in de veronderstelling dat geen treinen zich in de tunnelgangen bevinden en heeft vervolgens de resultaten willekeurig verhoogd om met de aanwezigheid der treinen rekening te houden. Die willekeurige verhooging kan evenwel niet geldig zijn om reden van de belangrijkheid van het verkeer op de spitsuren, zooals dit verkeer blijkt uit de ons medegedeelde grafieken, die echter nog niet bestonden toen het programma van den wedstrijd werd opgemaakt.

Men dient niet uit het oog te verliezen dat die opzuiging van bezoezelde lucht een spoedige beschadiging van de metalen deelen der ventilatie-

ventilation et, comme la continuité des opérations est nécessaire, il conviendrait de prendre des mesures pour être prêt à faire rapidement les réparations.

Nous notons encore que le tunnel ne serait fréquenté que par des voyageurs et qu'il importerait, en conséquence, d'avoir un fonctionnement particulièrement sûr de la ventilation.

Ces remarques préliminaires formulées, voici les observations que nous suggère l'examen des pièces communiquées :

#### 1<sup>o</sup> Profil en long.

Le profil de l'adjudication-concours envisageait des différences de hauteur notables dans la section longitudinale du tunnel. Certaines sections étaient couvertes par des dalles, d'autres étaient voûtées. Ces dernières, à l'axe des pertuis, avaient 5<sup>m</sup>85 de hauteur au-dessus du rail, alors que la dalle des premières n'était qu'à 4<sup>m</sup>92 au-dessus du même niveau.

Les soumissionnaires ont prévu que, sur toute leur longueur, les pertuis seraient couverts par des dalles dont le plafond serait partout à la même hauteur au-dessus du rail.

Cette disposition est recommandable; elle évite des ressauts brusques dans les plafonds, et, par suite, les remous et les pertes de charge qui en résultent et qui sont défavorables à une ventilation correcte et économique.

#### 2<sup>o</sup> Profil en travers.

Il nous a été précisé que les gabarits à réserver s'appliquaient à la circulation éventuelle du matériel, portières ouvertes, qu'actuellement les dimensions du matériel le plus encombrant étaient les suivantes :

Locomotives : Largeur, 3<sup>m</sup>15; hauteur, 4<sup>m</sup>48;

Voitures : Largeur, 2<sup>m</sup>99; hauteur, 3<sup>m</sup>95.

machines zal veroorzaken en, vermits een ononderbroken werking noodzakelijk is, past het maatregelen te treffen om herstellingen vlug te kunnen uitvoeren.

Nog merken wij op dat de tunnel uitsluitend voor reizigerstreinen zal dienen en dat bijgevolg een veilige werking van de ventilatie van groot belang is.

Na deze inleidende opmerkingen, volgende de opmerkingen welke ons door het onderzoek van de medegedeelde plans werden ingegeven.

#### 1<sup>o</sup> Langsprofil.

Het profiel van de aanbestedingwedstrijd voorzag merkelijke hoogteverschillen in de langsdoorsnede van den tunnel. Sommige vakken waren gedekt met platen, andere waren gewelfd. In de aslijn der tunnelgangen hadden deze laatste 5<sup>m</sup>85 hoogte boven de spoorstaven, dan wanneer de platen der eerste slechts 4<sup>m</sup>92 boven hetzelfde peil kwamen.

De inschrijvers hebben voorzien dat de tunnelgangen over gansch haar lengte zouden gedekt zijn met platen, overal op dezelfde hoogte boven de spoorstaven.

Deze schikking is aan te bevelen; zij voorkomt plotselinge veranderingen in de plafondhoogte en, dientengevolge, de door deze veroorzaakte lucht-wervels en ladingsverliezen, die na-deelig zijn voor een goede en economisch werkende luchtverversching.

#### 2<sup>o</sup> Dwarsprofil.

Er werd ons nader medegedeeld dat de in acht te nemen profielen golden voor het eventueel gebruik maken van het materiëel met open deuren en dat de afmetingen van het breedste materiëel thans zijn als volgt :

Locomotieven : breedte 3<sup>m</sup>15; hoogte 4<sup>m</sup>48;

Rijtuigen : breedte 2<sup>m</sup>99; hoogte 3<sup>m</sup>95.

Les conditions les plus défavorables de la ventilation se produiront quand deux trains stationneront au droit l'un de l'autre; le cas ordinaire sera celui d'une locomotive arrêtée au droit d'une voiture; même dans ce cas, qui est moins défavorable que celui de deux locomotives placées au droit l'une de l'autre, l'espace annulaire compris entre les parois d'un puits et celles de deux trains stationnant en face l'un de l'autre sera réduit au tiers de la section totale du puits; pour éviter les difficultés de circulation de l'air qui en résulteraient, il serait désirable d'augmenter la section des puits.

Il n'est pas possible, d'après les renseignements qui nous ont été fournis de les élargir davantage. Nous avons demandé si une augmentation de leur hauteur serait acceptable soit qu'on relève le plafond, soit qu'on abaisse le radier.

La première mesure ne peut être envisagée par suite de la nécessité de permettre l'établissement de canalisations de toute nature (eau, gaz, électricité, air comprimé, égouts) au-dessus des galeries

La deuxième mesure ne pourrait être prise qu'en acceptant la sujétion d'établir des pompes afin de permettre l'évacuation aux égouts des eaux collectées par les puits, dont le radier serait alors placé plus bas que ces égouts.

Cette addition au programme primitif entraînerait des charges d'exploitation non négligeables et permanentes. Ainsi, si dans l'avenir, la traction électrique venait rendre la ventilation inutile il serait toujours nécessaire d'élever les eaux d'infiltration dans les puits, alors que l'abaissement des radiers aurait été motivé par les seuls besoins de la ventilation.

D'autre part, les profils comportant un plafond plat présentent des rac-

De meest ongunstige voorwaarden voor de luchtverversching zullen zich voordoen, wanneer twee treinen neven elkander komen te staan; het gewone geval zal zijn dat een locomotief stilstaat nevens een rijtuig; zelfs in dat geval, dat minder ongunstig is dan het geval van twee naast elkaar staande locomotieven, zal de ringvormige ruimte tusschen de gangwanden en de wanden van twee tegenover elkaar staande treinen verminderd worden tot een derde van de totale doorsnede van den tunnelgang; om de daaruit voortvloeiende moeilijkheden voor de luchtstrooming te vermijden, zou de doorsnede van de tunnelgangen nog dienen vergroot.

Volgens de ons medegedeelde inlichtingen is verbreeding van de gangen niet verder mogelijk. Wij hebben gevraagd of een vergroting van hoogte, hetzij door verhooging van het plafond, hetzij door verlaging van den bodem aannemelijk zou zijn.

De eerste maatregel kan niet in aanmerking komen ten gevolge van de noodzakelijkheid het aanleggen van allerlei leidingen (water, gas, electriciteit, perslucht, riolen) boven de gangen niet te belemmeren.

De tweede maatregel zou enkel kunnen genomen worden onder beding van het plaatsen van pompen die het in de gangen opgevangen water zouden opvoeren naar de riolen, welke alsdan hooger zouden liggen dan de tunnelbodem.

Deze toevoeging aan het oorspronkelijk programma zou niet te verwaarloosen en blijvende exploitatielasten veroorzaken. Zoo zou het, wanneer de elektrische drijfkracht in de toekomst ventilatie overbodig zou maken, nog altijd noodig zijn het in de gangen binnengedrongen water op te pompen, dan wanneer verlaging van den tunnelbodem alleen op grond van de ventilatie gewettigd werd.

Waar anderzijds de profielen een plat plafond vertoonen met scherp-

cordements à angle vif entre le plafond et les piédroits; il conviendrait de prévoir des raccordements courbes établis tangentielllement aux piédroits et au plafond. Cette mesure serait d'autant plus nécessaire que la hauteur de ce plafond au-dessus du gabarit des locomotives est très faible.

Le questionnaire qui nous a été remis nous demande d'envisager, dans les différentes hypothèses qui ont été formulées, le cas du passage de 600 trains journaliers et celui du passage de 166 trains journaliers.

La puissance de la ventilation est déterminée par le nœud le plus serré de la circulation; c'est-à-dire la période pendant laquelle les trains se croisent ou se succèdent en nombre important à de courts intervalles. Les conditions sont, à cet égard, comparables dans les deux services.

Seule la durée de la ventilation pourrait être affectée par les intervalles libres de toute circulation de trains qui se produisent pendant le service à 166 trains, toute réserve faite toutefois que nos observations ultérieures nous amènent à conclure à la possibilité d'une ventilation convenable en cas de croisement de trains.

Le graphique du service à 166 trains présente notamment une suspension du service des trains entre 1 h. 1/2 et 6 heures; cette particularité est à remarquer, car, dans cet intervalle, on pourrait éventuellement assurer les opérations d'entretien de l'usine, des pertuis et de la voie. La vitesse moyenne du courant d'air en doit être limitée aux environs de 4 mètres à la seconde lorsque des agents ont à travailler dans le tunnel pendant la période de ventilation. Ces agents pouvant exécuter leur travail pendant l'interruption de circulation comprise entre 1 h. 1/2 et 6 heures, alors que la ventilation n'a pas à fonctionner, la vitesse moyenne du courant d'air

hoekige verbindingen tusschen plafond en rechtstanden, zou het passen gebogen, tangential aan rechtstanden en plafond aangebrachte verbindingen te voorzien. Deze maatregel zou des te noodzakelijker zijn, wijl de hoogte van dit plafond boven het profiel der locomotieven zeer klein is.

De ons overhandigde vragenlijst verzoekt ons, in de verschillende aangenomen onderstellingen, rekening te houden, eenerzijds met het doorrijden van 600 treinen per dag, anderzijds met het doorrijden van 166 treinen per dag.

Het ventilatievermogen wordt bepaald door het tijdstip van het drukst verkeer, dat is het tijdstip, waarop de treinen met korte tusschenruimten in grooten getale elkander kruisen of opvolgen. De voorwaarden zijn in dit opzicht in beide diensten met elkander te vergelijken.

Alleen de duur der ventilatie zou kunnen beïnvloed worden door de tusschenpoozen zonder eenig treinverkeer, welke gedurende den dienst met 166 treinen voorkomen, alle voorbehoud gemaakt omtrent het feit dat onze verdere opmerkingen ons brengen tot het besluit dat een behoorlijke luchtverversching bij kruising van treinen mogelijk is.

De grafiek van den dienst met 166 treinen vertoont namelijk een onderbreking in den treinendienst tusschen 1 u. 1/2 en 6 uur; deze bijzonderheid is op te merken, want in dien tusschentijd zou kunnen gezorgd worden voor het onderhoud van de centrale, van de tunnelgangen en van het spoor. De gemiddelde snelheid van den luchtstroom moet daardoor beperkt worden tot ongeveer 4 meter per seconde, wanneer bedienden gedurende de ventilatie in den tunnel moeten werken. Wijl die bedienden hun werk kunnen uitvoeren tijdens den stilstand van het verkeer tusschen 1 u. 1/2 en 6 uur, wanneer de ventilatie niet moet werken, zou de gemiddelde luchtstroom-

pourrait être augmentée pendant le reste de la journée de façon à accélérer l'évacuation des fumées. Toutefois il faut noter de suite que toute augmentation de vitesse, accroît rapidement la puissance nécessaire à la ventilation et élève, par suite, son prix dans des conditions fort onéreuses. Ainsi le simple passage de la vitesse de 2 mètres à 4 mètres quadruplerait à peu près la puissance nécessaire.

La circulation des batteries de trains demanderait un examen détaillé et très long pour permettre d'analyser les mouvements probables de l'air dans les différents cas qui peuvent se présenter, en service normal; nous pouvons seulement indiquer ici que, en supposant l'usine d'aspiration placée vers le milieu du tunnel, l'égalité de l'action de cette usine vers chaque tête du tunnel ne peut se réaliser que si toutes conditions de résistance sont les mêmes dans les deux directions. Si ces résistances varient dans les deux moitiés du tunnel, la ventilation sera moins active du côté où la résistance est la plus forte.

L'application correcte de ce système de ventilation exige donc la prise en considération de circonstances très variables avec les perturbations de l'exploitation. Avec une circulation moins serrée, ces perturbations pourraient s'amortir et l'air pourrait être suffisamment évacué, pendant les périodes d'accalmie de la circulation, avant que sa toxicité se soit élevée au point d'être dangereuse.

Mais avec les prévisions du service du mouvement, même avec un service de 166 trains journaliers, compte tenu des risques d'arrêts aux signaux, il conviendrait d'avoir pour rendre aussi improbables que possible les dangers d'asphyxie, une installation de puis-

snelheid gedurende het overige van den dag kunnen verhoogd worden om de uitdrijving van den rook te bespoedigen. Nochtans dient aanstonds opgemerkt dat elke verhooging van de snelheid het voor de ventilatie noodig vermogen snel doet toenemen en bijgevolg de kosten in zeer zware voorwaarden verhoogt. Aldus zou het eenvoudig verhoogden van de snelheid van 2 meter tot 4 meter het benodigde vermogen nagenoeg viermaal vergrooten.

Het verkeer van de treinbatterijen zou een omstandig en zeer lang onderzoek vergen om de gebeurlijke luchtstroomingen te kunnen ontleden in de verschillende gevallen die zich bij normalen dienst kunnen voordoen; wij kunnen hier enkel aanstippen dat, in de onderstelling dat de zuigfabriek ongeveer in het midden van den tunnel is geplaatst, de gelijkheid van werking van die fabriek naar elk uiteinde van den tunnel slechts kan verwezenlijkt worden indien al de voorwaarden van weerstand dezelfde zijn in beide richtingen. Zijn die weerstanden verschillend in de beide helften van den tunnel, dan zal de verluchting minder sterk zijn aan den kant waar de weerstand het grootst is.

Voor de nauwgezette toepassing van het verluchtstelsel is dus de inoverwegingneming vereischt van omstandigheden welke zeer verschillen volgens de storingen wegens de exploitatie. Met een minder druk verkeer zouden die storingen zich kunnen dempen en de lucht zou, gedurende de tijdstippen van weinig verkeer, voldoende kunnen uitgedreven worden alvorens zij zoodanig vergiftigd is dat zij gevaarlijk wordt.

Doch, volgens de voorzieningen van den dienst der beweging zou, zelfs met een verkeer van 166 treinen per dag, rekening gehouden met het risico van ophouding vóór de seinen, een zeer krachtige inrichting noodig zijn om het gevaar van verstikking

sance fort élevée; et encore, les différences de résistance à la circulation de l'air dans les deux parties du tunnel encadrant l'usine activeront cette circulation dans la partie où il n'y aura pas de train, c'est-à-dire celle où la ventilation est le moins utile. La ventilation, même faite par le système qui nous paraît le meilleur, risquerait ainsi d'être inopérante dans la partie où se trouvent des trains, dans celle par conséquent où les fumées sont les plus intenses.

Il faut d'ailleurs, à cet égard, ne pas oublier la présence de signaux d'arrêt absolu dans le tunnel. Dans les deux hypothèses : jonction avec gare centrale, jonction sans gare centrale, quatre de ces signaux seraient implantés dans chaque pertuis; or, de la documentation relative aux circonstances des incidents ou accidents d'intoxication, il résulte que c'est principalement pendant les arrêts, les marches lentes ou les démarrages des trains que la production d'oxyde de carbone devient plus intense (1).

Donc, si en exploitation normale, sans arrêts intempestifs, l'analyse détaillée des circonstances de circulation des trains pouvait faire apparaître des irrégularités de la ventilation, ces conditions seraient nettement plus mauvaises encore en cas d'arrêts prolongés au droit des signaux, précédés de ralentissements et suivis de démarrages lents.

Les fumées intenses qui se dégageraient alors pourraient créer une situation inacceptable tant en ce qui con-

zoo klein mogelijk te maken; en dan nog zullen de verschillen van weerstand tegen de luchtstrooming in de beide deelen van den tunnel aan weerskanten van de fabriek die strooming versterken in het gedeelte waarin zich geen trein bevindt, wil zeggen in dat gedeelte waarin de luchtverversching het minst nuttig is. De luchtverversching, zelfs door middel van het stelsel dat ons als het beste voorkomt, zou dus zonder uitwerking blijven in het gedeelte waarin zich treinen bevinden, bijgevolg in dat waarin de rook het dichtst is.

Te dien einde dient trouwens niet uit het oog verloren dat in den tunnel seinen tot volstrekt stilhouden voorkomen. In beide onderstellingen : verbinding met centraalstatie, verbinding zonder centraalstatie, zouden vier dergelijke seinen in elke tunnelgang voorkomen; welnu, uit de documentatie betreffende de omstandigheden van voorvallen of ongevallen van vergiftiging blijkt dat kooloxyde voornamelijk het meest wordt voortgebracht tijdens het oponthoud, het langzaam rijden of het in gang zetten van de treinen (1).

Dus indien bij normale exploitatie, zonder onverwacht stilhouden, de omstandige ontleding van de omstandigheden van het treinverkeer, onregelmatigheden in de luchtverversching mocht doen uitkomen, zouden die voorwaarden klaarblijkelijk nog slechter zijn in geval van lang oponthoud vóór de seinen, voorafgegaan van langzamer rijden en gevolgd van traag in gang zetten.

De dichte rook die alsdan zou ontsnappen zou een onaannemelijken toestand scheppen, zoowel wat betreft

(1) Nons rappelons que l'oxyde de carbone agit sur l'hémoglobine du sang. Si la teneur est faible, la durée du séjour en atmosphère viciée peut être assez longue; d'après les travaux de physiologistes américains, on a pu établir que pour les teneurs en oxyde de carbone exprimées en dix-millièmes, inférieures à 6 p. m. la durée M du séjour sans danger en atmosphère viciée était en minutes, approximativement donnée par la formule  $t \times M = 360$ .

(1) Wij herinneren er aan dat kooloxyde op de hemoglobine van het bloed werkt. Is het gehalte gering, dan kan de duur van het verblijf in bedorven dampkring tamelijk lang zijn; volgens de werken van Amerikaansche physiologisten heeft men kunnen vaststellen dat voor een gehalte aan kooloxyde uitgedrukt in tienduizendsten, van minder dan 6 p. d., de duur M van het verblijf zonder gevaar in bedorven dampkring, in minuten uitgedrukt, ongeveer bekomen wordt door de formule  $t \times M = 360$ .

cerne la visibilité des signaux, qu'en ce qui concerne la sécurité des voyageurs et du personnel des trains.

Si la ventilation était un élément essentiel du problème, on aurait pu se demander s'il ne serait pas opportun d'imposer un intervalle de temps minimum entre les trains de même sens dans un pertuis, afin d'assurer les meilleures conditions de renouvellement de l'air; mais l'aspect du graphique montre qu'il serait impossible d'envisager une telle mesure, même si la fréquentation du tunnel était réduite à 166 trains journaliers.

Ces conditions générales exposées, nous allons passer en revue les hypothèses envisagées dans le questionnaire :

I. — *Tunnel, avec gare centrale, les trains étant remorqués par des locomotives à vapeur.*

La gare centrale envisagée comporterait huit voies; elle assurerait seulement un service de voyageurs, les trains qui la desserviraient y auraient un arrêt d'une minute.

On a prévu qu'aux abords des têtes du faisceau des voies, seraient aménagées des ouvertures, à ciel ouvert.

Elles présenteraient la forme de trapèzes, celle côté gare du Nord aurait une surface de 970 mètres carrés et une largeur de 23 mètres environ; celle côté gare du Midi, une surface de 1,350 mètres carrés environ et une longueur de 35 mètres environ.

Il est à remarquer que, pour certaines voies, il ne serait pas possible d'amener les machines sous ces ouvertures sans engager le garage franc des liaisons avec les voies voisines. En supposant qu'il soit pratiquement facile aux mécaniciens d'arrêter leurs trains, avec précision, sous les ouvertures, ils ne pourraient donc toujours

de visibilité van de seinen als de veiligheid van de reizigers en van het treinpersoneel.

Indien de luchtverversing een hoofdzaak van het vraagstuk ware, had men zich kunnen afvragen of het niet gepast ware een minimum tijdruimte op te leggen tusschen de treinen uit een en dezelfde richting in een tunnelgang, ten einde de beste voorwaarden voor de luchtverversing te verkrijgen; doch de graphische voorstelling toont aan dat een dergelijke maatregel onmogelijk in overweging kan worden genomen, zelfs indien slechts 166 treinen per dag door den tunnel liepen.

Die algemeene voorwaarden uiteengezet zijnde, gaan wij de in de vragenlijst beschouwde onderstelling onderzoeken :

I. — *Tunnel met centraalstation, terwijl de treinen gesleept worden door stoomlocomotieven.*

De beschouwde centraalstation zou acht sporen tellen; zij zou enkel een reizigersdienst verzekeren; de treinen die haar zouden bedienen, zouden slechts één minuut stoppen.

Er is voorzien dat nabij den kop van de sporenbundels openingen in open lucht zouden aangebracht worden.

Zij zouden den vorm hebben van trapezijs, dit langs de Noordstation zou een oppervlakte hebben van 970 vierkante meters en een breedte van ongeveer 23 meter; dit langs de Zuidstation, een oppervlakte van ongeveer 1,350 vierkante meters en een lengte van circa 35 meter.

Er valt op te merken dat het, voor zekere sporen, niet mogelijk zou zijn de locomotieven onder deze openingen te brengen zonder belemmering van de verbindigen met de naastbijzijnde sporen. In de veronderstelling dat het aan de mecaniciens practisch gemakkelijk zij hunne treinen juist onder de openingen stil te houden, dan zouden zij

le faire sans réduire la capacité de la gare.

Nous nous excusons de signaler ce point qui paraît étranger à la ventilation; toutefois, ces ouvertures n'ont pu être prévues que pour apporter à la ventilation une aide efficace.

Nous voulons remarquer, sans y insister, que l'évacuation de fumées abondantes par les ouvertures paraîtrait, par ailleurs, devoir être considérée comme peu satisfaisante pour le quartier où elle se produirait. Pour éviter cet inconvénient, on serait conduit à aménager une ventilation spéciale à chaque tête de faisceau; mais, en dehors des dépenses supplémentaires d'établissement et d'exploitation qui en résulteraient, on risquerait d'apporter une perturbation au fonctionnement des ventilateurs principaux du tunnel.

Nous signalons, en tout cas, qu'il est fort à penser que les fumées produites pendant la traversée de la gare et pendant les arrêts, si le débit d'air ne se fait pas par les ouvertures, pourraient par leur accumulation rendre le séjour dans la gare peu agréable pour le public et incommode pour les agents qui y seraient en service permanent.

Ces ouvertures seraient, d'autre part, inefficaces en ce qui concerne l'évacuation des fumées produites pendant le démarrage des trains.

Au point de vue de la ventilation artificielle des pertuis, on pourrait escompter que la partie assez courte (500 mètres environ) comprise entre la gare centrale et la tête de tunnel côté gare du Midi, pourrait être assurée par le mouvement des trains eux-mêmes. Ce n'est point d'ailleurs une certitude et il conviendrait de se réserver la possibilité d'installer ultérieurement, sur cette section, si besoin

het toch in alle gevallen niet kunnen doen zonder de capaciteit van de statie te verminderen.

Wij vragen U ons te verontschuldigen voor het bespreken van dit punt dat vreemd schijnt te zijn tot de luchtverversching; deze openingen konden echter slechts voorzien worden om de luchtverversching daadwerkelijk ter hulp te komen.

Wij merken even aan, zonder er nadruk op te leggen, dat de verwijdering door de openingen van den overvloedigen rook, als weinig aangenaam moet worden beschouwd voor het stadskwartier waar zij moet gebeuren. Om dit bezwaar te vermijden, zou men er toe gebracht worden een bijzondere luchtverversching te verwezenlijken bij den kop van elken sporenbundel; maar buiten de bijkomende uitgaven van aanlegging en exploitatie welke er uit zouden voortvloeien, zou men gevaar lopen de werking van de voornaamste luchtververschers van den tunnel te storen.

In elk geval wijzen wij er op dat, indien de luchttoevoer niet gebeurt langs de openingen, de rook voortgebracht gedurende het rijden door de statie en bij den stilstand der treinen, door zijn opeenhooping waarschijnlijk het verblijf in de statie onaangenaam zou maken voor het publiek en ongemakkelijk voor het personeel dat er voortdurend in zou moeten vertoeven.

Van een anderen kant zouden deze openingen van geen nut zijn voor het verdrijven van den rook voortgebracht bij het ingangzetten der treinen.

Onder oogpunt van de kunstmatige luchtververschingen van de tunnelgangen, zou men mogen verhoplen dat het tamelijk kort gedeelte (circa 500 m) begrepen tusschen de centrale statie en het hoofd van den tunnel langs de Zuidstatie, zou kunnen verzekerd worden door de beweging van de treinen zelve. Daarover bestaat nochtans geen zekerheid en het zou goed zijn de mogelijkheid te voorzien later op deze

en était, une usine supplémentaire de ventilation.

Il faut toutefois considérer encore que les réactions mutuelles des courants d'air créés par différentes usines de ventilation échappent à toute analyse précise.

Nous sommes d'ailleurs unanimes à penser qu'il serait peu recommandable d'établir une gare centrale où s'arrêteraient de nombreux trains remorqués par des locomotives à vapeur. Peut-être des essais sur modèles réduits permettraient-ils d'élucider quelque peu la question; mais, en l'état, nous sommes fermement d'avis que cette hypothèse doit être écartée, que le nombre des trains journaliers soit de 600 ou seulement de 166.

II. — *Tunnel, sans gare centrale, les trains étant remorqués par des locomotives à vapeur.*

Dans le paragraphe précédent, nous n'avons examiné que les conséquences particulières de l'établissement de la gare centrale, sans mentionner tous les inconvénients de l'exploitation avec des trains à vapeur; ce que nous allons maintenant dire à ce sujet doit s'appliquer également au premier cas.

La suppression de la gare centrale entraînerait la suppression des arrêts réguliers que son service comporterait, mais il resterait les arrêts éventuels au pied des signaux d'arrêt absolu qui devraient être implantés dans le tunnel.

Nous avons demandé quelle serait cette implantation dans les deux cas suivants : jonction avec gare centrale, jonction sans gare centrale.

Dans les deux cas, avec des implantations évidemment différentes, dans

sectie, indien het noodig bleek, een bijkomende luchtververschingsbedrijf te installeren.

Men moet echter daarbij niet uit het oog verliezen dat de onderlinge wisselwerkingen van luchttochten geschieden door verschillende ventilatiebedrijven aan alle nauwkeurige analyse ontsnappen.

Wij zijn het eens dat het niet aanbevelenswaardig zijn zou een centrale statie te bouwen waar talrijke met stoommachines getrokken treinen zouden stilhouden. Wellicht zouden proefnemingen op verkleinde modellen eenig licht kunnen werpen op het vraagstuk; maar zooals de zaken staan, zijn wij ten volle overtuigd dat deze veronderstelling dient geweerd, hetzij het aantal treinen dagelijks 600 of slechts 166 beloope.

II. — *Tunnel zonder centrale statie met treinen die door stoommachines in beweging gebracht worden.*

In het voorgaand hoofdstuk hebben wij slechts de bijzondere gevolgen van het oprichten van de centrale statie onderzocht, zonder van de bezwaren te spreken van de exploitatie bij middel van stoommachines. Hetgeen wij nu gaan uiteenzetten is eveneens toepasselijk op het eerste geval.

De afschaffing van de centrale statie zou voor gevolg hebben de afschaffing van de regelmatige stopplaatsen welke haar dienst zou medebrengen, maar er zouden overblijven de gebeurlijke stilstanden bij de absolute stopsignalen die in den tunnel zouden moeten aangebracht worden.

Wij hebben gevraagd welke deze stopsignalen zouden zijn in de twee gevallen : verbinding met centrale statie en verbinding zonder centrale statie.

In de twee gevallen, zouden in elke tunnelschacht vier seintoestellen (af-

chaque pertuis du tunnel seraient établis quatre sémaphores (block absolu). D'abord, la visibilité de ces signaux serait généralement médiocre et il est à craindre qu'elle soit fréquemment mauvaise (sauf pour le sémaphore, qui, dans le cas de la jonction sans gare centrale, se trouverait établi vers la tête côté gare du Nord). Nous ajoutons qu'en dehors de ces signaux d'arrêt absolu, certains de leurs avertisseurs seraient aussi placés dans le tunnel et que leur bonne visibilité est encore un facteur important de la sécurité de la circulation.

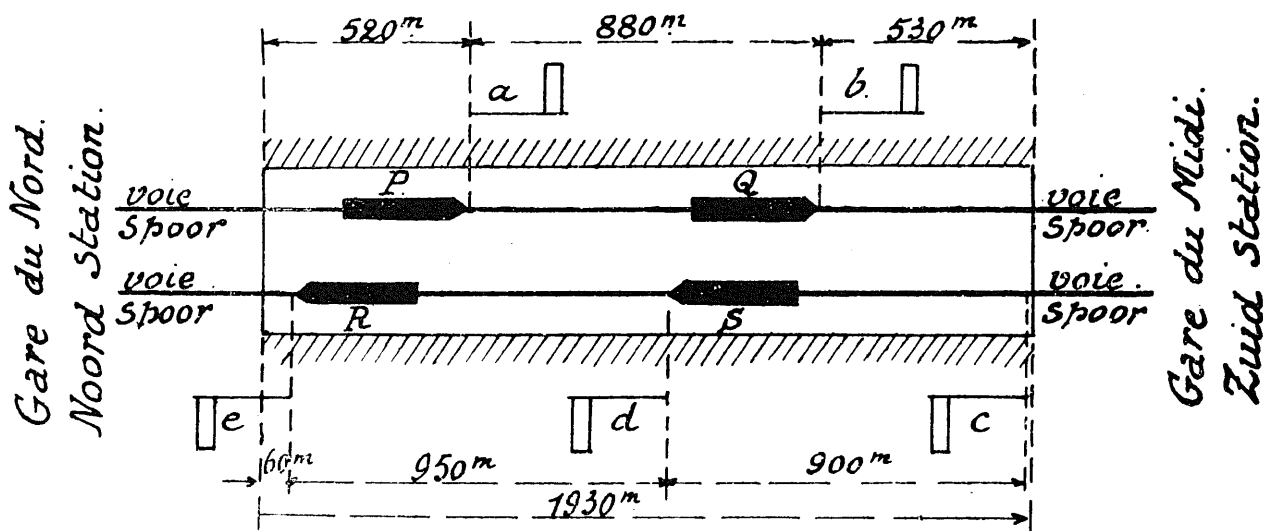
A ce premier inconvénient, la ventilation ne peut remédier, elle déplacerait la fumée dans les pertuis, mais ne pourrait toujours la faire disparaître avant que surgissent d'autres trains.

D'autre part, schématiquement, un pertuis se présenterait de la façon indiquée au croquis ci-dessous :

zonderlijke blokken) opgesteld worden, natuurlijk met verschillende plaatsingen. Vooreerst zou de zichtbaarheid van deze signalen over het algemeen maar gering zijn, ja zelfs in vele gevallen, heelemaal slecht (uitgenomen voor het seintoestel opgesteld aan den ingang, langs het Noordstation, in het geval van de verbinding zonder centraal station). Wij voegen er aan toe dat, buiten deze seinen voor volkomen stilstand, sommige van hunne seintoestellen in den tunnel zouden geplaatst worden en dat hun goede zichtbaarheid eveneens een belangrijk factor is van de veiligheid van het verkeer.

Aan dit eerste bezwaar kan de luchtverversching niet verhelpen; zij zou alleen den rook in de schachten verplaatsen, maar zou hem kunnen doen verdwijnen alvorens andere treinen opdagen.

Van een anderen kant zou, schematisch voorgesteld, een schacht zich voordoen zooals op de hieronderstaande schets :



La longueur des trains pouvant atteindre 320 mètres, machine comprise, en cas d'arrêt de trains aux quatre sémaphores *a*, *b*, *d*, *e*, il y aurait croisement en plan des convois *P*, *R*,

Daar de treinen met inbegrip van de locomotieven, tot 320 meter lengte kunnen bereiken, zou er, in geval van stilstand voor de vier seinen *a*, *b*, *d* en *e* kruising bestaan aan den eenen kant

d'une part et des convois Q. S. d'autre part. L'importance de ce croisement est mise en évidence par le croquis ci-avant, à l'échelle de 0<sup>m</sup>005 par 100 mètres, en ce qui concerne les longueurs suivant l'axe du tunnel.

En raison de l'étroitesse des pertuis, on peut dire que l'intervalle compris entre les quatre trains ne serait qu'en communication insuffisante avec l'air frais venant des têtes. La situation pourrait rapidement devenir critique.

Nous avons demandé au service du mouvement des chemins de fer s'il était possible de retoucher l'implantation des sémaphores; il a pu ainsi envisager de placer le sémaphore *c* en dehors du tunnel. Le sémaphore *e* ne pourrait être déplacé; sa position est impérativement commandée par sa distance aux aiguilles de tête de la gare du Nord.

Nous ne pouvons que mentionner les indications qui nous ont été données ainsi sur la signalisation permettant d'assurer un débit suffisant à la circulation.

L'examen du croquis ci-dessus fait ressortir une situation particulièrement préoccupante, lorsque des trains sont arrêtés au droit des signaux d'arrêt absolu.

Les quantités d'oxyde de carbone dégagées par des trains en marche normale, sur des rampes aussi petites que celles qui sont prévues dans les tunnels sont assez faibles pour qu'on n'ait pas à s'en préoccuper, même si la fréquence de ces trains est grande.

Mais les marches lentes et les démarrages après arrêt sont de nature à produire des dégagements d'oxyde de carbone en quantités assez importantes pour qu'il en résulte de graves dangers d'asphyxie si on n'évacue pas rapidement les fumées des trains dont la marche normale est ainsi troublée.

Or, il faut s'attendre à des arrêts fréquents devant les signaux *a*, *b*,

van de treinen P, R, en aan den anderen kant van de treinen Q en S. De belangrijkheid van deze kruising wordt goed duidelijk gemaakt door voorgaande schets, op schaal 0<sup>m</sup>005 per 100 meter, voor wat de lengten betreft, volgens de assen van den tunnel.

Gezien de engheid van de schachten, mag men zeggen dat de ruimte tusschen de vier treinen geen voldoende luchtvervoer zou ontvangen van de ingangen. De toestand zou aldus op korten tijd kritisch kunnen worden.

Wij hebben aan den dienst voor het verkeer bij de spoorwegen gevraagd of het mogelijk was de plaatsing van de seinen te herzien; aldus kon deze dienst de verplaatsing van sein *c* buiten den tunnel onder het oog nemen; zijne plaats wordt noodzakelijk bepaald door zijn afstand van de hoofdwissels in het Noordstation.

Wij kunnen alleen de gegeven vermelden die ons aldus medegedeeld werden betreffende de signalisatie welke zou toelaten een voldoende afzet te hebben voor het verkeer.

Het onderzoek van voorgaande schets doet een uitzonderlijk ernstigen toestand uitschijnen wanneer treinen stilstaan aan de signalen voor volkomen stilstand.

De hoeveelheden koolzuur welke de treinen in normalen gang uitwasemen op kleine hellingen zooals deze voorzien in de tunnels, zijn niet zoo groot opdat men er zich om behoeve te bekommeren, zelfs wanneer de treinen snel op elkaar volgen.

Maar het traag rollen en het aanzetten na volledige stilstand is van aard zooveel koolzuur voort te brengen dat men voor verstikkingsgevaar moet vreezen indien men niet onmiddellijk den rook verwijderd van de treinen waarvan de normale snelheid aldus belemmerd wordt.

Men moet zich nochtans aan talrijke stilstanden verwachten vóór de

*d, e.* Si, par exemple, les deux trains P et R se trouvent arrêtés, et si la partie du pertuis côté gare du Midi est libre de trains, une usine unique de ventilation située vers le milieu du pertuis aspirera la plus grande partie de l'air qu'elle débitera entre la tête côté gare du Midi et l'usine elle-même, en raison de la faible résistance aux mouvements de l'air qu'elle trouvera de ce côté. Mais l'aspiration sera nécessairement très réduite du côté des trains P et R, qui pourront ainsi produire une viciation importante de l'air.

Il en résulte que les zones les plus dangereuses du pertuis sont celles où les trains peuvent stationner, c'est-à-dire d'une part la zone comprise entre les signaux *a* et *e*, d'autre part celle comprise entre les signaux *b* et *d*.

On serait donc conduit, pour assainir individuellement chacune de ces zones, à installer deux usines de ventilation, l'une située entre les points *a* et *e*, l'autre entre les points *b* et *d*. Les machinistes de chacune de ces usines pourraient être renseignés par un tableau électrique sur lequel seraient repérés les signaux avec leur position voie libre et arrêt, ainsi que l'indication des trains se dirigeant vers eux. Ils pourraient alors mettre en marche le ventilateur correspondant, lorsque le tableau leur annoncerait qu'un train en marche va rencontrer un signal à l'arrêt.

Mais il ne faut pas se dissimuler que chacune de ces usines devrait être assez puissante pour créer un violent courant d'air dans l'espace annulaire compris entre les trains arrêtés et les parois du tunnel, espace relativement petit, produisant des remous et des pertes de charge considérables surtout si on tient compte que le

seinen *a, b, d, e*. Indien, bij voorbeeld de twee treinen P en R stil staan en indien het gedeelte van de schacht langs den kant van het Zuidstation vrij is, zal een enkele ventilatiecentrale gelegen halverwege de schacht het grootste gedeelte van de lucht opzuigen dat dan zal verdeeld worden tusschen den ingang aan het Zuidstation en de centrale zelf, gezien de geringe weerstand welke langs dezen kant zal ontmoet worden. Maar de opzuiging zal noodzakelijk zeer gering zijn langs den kant van de treinen P en R die aldus de lucht grootendeels zullen bederven.

Het blijkt dus dat de gevaarlijke gedeelten van de schacht, deze zijn waar de treinen kunnen stilstaan, 't is te zeggen aan den eenen kant de strook begrepen tusschen de signalen *a* en *e*, en aan den anderen kant deze tusschen de signalen *b* en *d*.

Men zou dus geneigd zijn twee ventilatiecentrale's in te richten, eene tusschen de punten *a* en *e*, eene andere tusschen de punten *b* en *d*, om elk dezer strooken afzonderlijk te kunnen zuiveren. De machinisten van elk dezer centrale's zouden kunnen ingelicht worden bij middel van een elektrisch bord waarop de seinen geteekend staan met de standen : « spoor vrij » en « stilstand », evenals de aanduiding van de treinen welke naar deze signalen toerijden. Zij zouden aldus den overeenkomende ventilator kunnen in beweging stellen, wanneer het bord zou aanwijzen dat een aanrijdenden trein voor een sein op stilstand zal komen te staan.

Maar het is wel verstaan dat elk dezer centrale's sterk genoeg moet zijn om een hevigen luchttek te weeg te brengen in de ringvormige ruimte begrepen tusschen de wanden van de schacht en de stilstaande treinen, ruimte welke nogal klein is en lucht-wervelingen en ladingsverliezen veroorzaakt in 't bijzonder als men reke-

coefficient de frottement sur les parois des trains est voisin de 0.25.

On serait donc conduit à des dépenses tellement importantes non seulement pour l'établissement, mais surtout pour l'exploitation des usines, qu'on serait amené à renoncer à la ventilation et à rechercher un autre système tel que la traction électrique.

Dans ces conditions, nous sommes d'avis que des perturbations au service des trains pourraient rendre inopérante une ventilation économiquement acceptable et par conséquent nous ne pouvons émettre un avis favorable à l'exploitation par trains remorqués par des locomotives à vapeur, que le service comporte 600 ou 166 trains journaliers.

III. — *Tunnel, avec gare centrale, avec adjonction de tracteur électrique, la locomotive à vapeur restant attelée au train mais ne travaillant pas. (Examinée avec la question IV suivante).*

IV. — *Tunnel, sans gare centrale, avec adjonction de tracteur électrique, la locomotive à vapeur restant attelée au train, mais ne travaillant pas.*

Nous croyons pouvoir grouper l'examen de ces deux cas. Les avantages à escompter de l'adjonction d'un tracteur électrique supposent que les locomotives ne travaillant pas pourront traverser le tunnel sans qu'il soit besoin de mettre au feu. En période normale, on peut l'admettre; il faut toutefois retenir que des incidents de circulation, parfois survenus en deçà de la gare d'amont, ou pendant le stationnement dans cette gare, pourraient rendre impossible d'aborder le tunnel avec feu clair. Il faut mentionner encore que, si le feu est clair, les soupapes crachent vraisemblablement d'épaisses vapeurs d'eau à la traversée du tunnel; et, au moins pour la visibilité des signaux, cette particularité atténue-

ning houdt dat het wrijvingscoëfficiënt van de treinen 0.25 nabij komt.

Dit zou tot zulke aanzienlijke uitgaven aanleiding geven, niet alleen voor de inrichting van de centrale's, maar vooral voor de exploitatie ervan, dat men er zou toe besluiten van de ventilatie af te zien en een ander stelsel te verkiezen, de electrische tractie b. v.

In deze voorwaarden zijn wij van meening dat storingen in den treindienst eene economisch aannemelijke ventilatie zouden ontoereikend maken en wij kunnen bijgevolg geen gunstig advies uitbrengen voor de exploitatie door middel van treinen voortgetrokken door stoomlocomotieven, de dagelijksche dienst bedrage 600 of 166 treinen.

III. — *Tunnel met centraal station met bijvoeging van electrische tractie, de stoomlocomotief aan den trein gehecht blijvende zonder evenwel te werken (onderzocht met het volgende punt IV).*

IV. — *Tunnel zonder centraal station met bijvoeging van electrische tractie, de stoomlocomotief aan den trein gehecht blijvende, zonder evenwel te werken.*

Wij denken dat het onderzoek van deze twee punten samen kan geschieden. De voordeelen welke te verwachten zijn van de bijvoeging van een electrische tractor, doet veronderstellen dat de niet werkende locomotieven den tunnel zullen kunnen doorrijden zonder dat het noodig zij kolen op te smijten. In normale omstandigheden is dat aan te nemen; men moet nochtans onthouden dat verkeersongevallen, soms gebeurd vóór een verder gelegen station, of tijdens het stilstaan in dit station, het onmogelijk zouden kunnen maken de tunnel binnen te loopen met open vuur. Dient nog vermeld te worden: met open vuur, zullen de kleppen waarschijnlijk dichte dampen spuwen gedurende het doortrekken

rait l'avantage de la réduction de la production de fumée.

Qu'arriverait-il si des perturbations de circulation amenaient des arrêts de trains aux sémaphores?

Au bout d'un temps qu'on peut évaluer à une douzaine de minutes, il pourrait être nécessaire de mettre au feu, ce qui aurait pour effet de provoquer une forte production d'oxyde de carbone. Or, le tunnel peut être traversé normalement en trois minutes; l'arrêt d'un train, son stationnement au sémaphore et son démarrage ne devraient donc point durer plus de neuf minutes environ, pour que le chargement du foyer fût évité, dans les meilleures conditions d'état du feu au moment où la locomotive se présente à l'entrée du tunnel. En supposant même que les agents observent les strictes recommandations qui leur seraient faites, il est impossible d'affirmer que les perturbations de circulation, qu'elles se produisent en deçà du tunnel ou dans sa traversée, ne donneront pas naissance à la situation dont nous avons montré les graves inconvénients à propos de l'hypothèse II.

Nous avons demandé si, pour en réduire la probabilité, il ne serait pas possible de basculer à la gare d'amont les feux des nombreux trains ne pouvant franchir les gares de Bruxelles sans changement de machine ou remaniement des rames. D'après les renseignements qui nous ont été fournis, cette mesure serait à rejeter, parce qu'elle entraînerait, entre autres conséquences, l'avarie des foyers des locomotives.

Là encore pour des motifs tirés des perturbations possibles dans un service aussi chargé, qu'il comporte 600 ou 166 trains journaliers, nous ne pouvons émettre un avis favorable à l'organisation envisagée.

van den tunnel; en deze bijzonderheid zou het voordeel van de afwezigheid van rook verminderen, ten minste voor wat de zichtbaarheid der signalen betreft.

Wat zou e gebeuren indien verkeersstoringen den stilstand van de treinen veroorzaakten aan de seinen?

Na eenigen tijd — twaalf minuten ongeveer — kan het noodzakelijk worden kolen op te leggen, met als gevolg een sterke koolzuurvoortbrengst. Nu, de tunnel kan doorgereden worden in drie minuten; de stilstand van een trein voor het sein en het aanzetten zouden dus niet langer dan ongeveer negen minuten mogen duren, opdat het opleggen van het vuur zou vermeden worden en dit in den voordeeligsten toestand van het vuur bij het binnenrijden van den tunnel. Veronderstelt nog dat de agenten strikte aanbevelingen zouden in acht nemen, toch is het onmogelijk te bevestigen dat verkeersstoringen, hetzij ze gebeuren buiten den tunnel, hetzij gedurende de doorvaart, geen aanleiding zullen geven tot den toestand waarvan wij de groote moeilijkheden hebben aangetoond in de veronderstelling II.

Wij hebben gevraagd of, om de mogelijkheden er van te verminderen, het niet mogelijk zou zijn in het hooger gelegen **station**, de vuren uit te dooven **van** de talrijke treinen die de Brusselsche stations niet kunnen voorbijrijden zonder verandering van machine of zonder wijziging in het treinstel. Volgens de inlichtingen die ons gegeven werden, zou deze maatregel te verwerpen zijn omdat hij, onder meer averij zou veroorzaken aan de locomotiefhaarden.

Hier nog eens, om reden van de mogelijke gevolgen voortspruitend uit verkeersstoringen bij een zoo drukken dienst, dagelijks 600 of 166 treinen, kunnen wij geen gunstig advies uitbrengen voor deze inrichting.

V. — *On retire la locomotive à vapeur et on la remplace par un tracteur électrique.*

Dans ces conditions, qu'il y ait ou non gare centrale, qu'il y ait 600 ou 166 trains journaliers, le problème de la ventilation ne se pose plus.

#### *Conclusions.*

En raison de la situation géographique du tunnel, traversant une capitale, des profils en long et en travers qui sont projetés, de l'intensité du service de *voyageurs* qu'on envisage d'y assurer, des dispositions de signalisation qui nous sont dites nécessaires pour cette exploitation, des conséquences des perturbations toujours à craindre dans un service tendu, nous ne pouvons émettre un avis favorable à l'organisation d'un service, qu'il comporte 600 ou 166 trains journaliers, que la Jonction comprenne ou non une gare centrale, que la traction des trains soit assurée par des locomotives à vapeur ou comprenne le maintien dans les trains de locomotives en feu remorquées, comme les trains, par des tracteurs électriques.

Accessoirement, nous croyons devoir attirer l'attention sur les dépenses annuelles importantes qu'occasionne la ventilation d'un tunnel.

Nous pourrions donner une idée de l'intérêt de cette question en faisant savoir que la ventilation du souterrain en voie unique et de 2,550 mètres de longueur de Mornay, sur le réseau P. L. M. a entraîné, en 1929, une consommation de 188,000 kilowatts, pour un fonctionnement journalier de trois heures seulement.

Enfin, il convient de remarquer qu'il n'y a qu'une distance assez faible entre les plafonds plats envisagés et les cheminées des locomotives. Cette situation ne laisse pas d'être préoccupante en ce qui concerne la conservation du

V. — *Men neemt de stoomlocomotief weg en men vervangt ze door een electrischen tractor.*

In deze voorwaarden : met of zonder centraal station, dagelijks 600 of 166 treinen, de kwestie van de ventilatie stelt zich niet meer.

#### *Besluit.*

Uit hoofde van de aardrijkskundige ligging van den tunnel, die eene hoofdstad doortrekt, van de ontworpen doorsneden in de lengte en in de breedte, van de drukte van den vermoedelijken *reizigersdienst* van de seininrichtingen welke men zegt noodzakelijk te zijn voor deze exploitatie van de gevolgen van de storingen welke altijd te vreezen zijn bij een zoo gespannen dienst, kunnen wij geen gunstig advies uitbrengen voor de inrichting van een dienst, hij moge 600 of 166 dagelijksche treinen bedragen, de Verbinding moge zijn met of zonder centraal station, de tractie van de treinen geschiede met stoomlocomotieven of met behoud van de onder vuur staande en samen met de treinen door electrische tractors voortgetrokken locomotieven.

Bovendien meenen wij de aandacht te vestigen op de belangrijke jaarlijksche uitgaven welke de ventilatie van een tunnel medebrengt.

Wij kunnen een denkbeeld geven van het belang dezer kwestie door te vermelden dat de ventilatie van den ondergrond van Mornay (eenig spoor van 2,550 meter lang) op het net van de P.L.M., in 1929, een verbruik benoedigde van 188,000 kw., en dit voor een dagelijksche benutting van slechts 3 uur.

Ten slotte dient opgemerkt dat er tusschen de voorziene platte plafonds en de schoorsteenen der locomotieven slechts een tamelijk kleine afstand overblijft. Deze omstandigheid wekt wel eenige bezorgdheid ten aanzien

béton de ces plafonds. D'ailleurs, des soumissionnaires se sont préoccupés de la question. Nous avons vu un projet prévoyant des hourdis à nervures, portant des plaques de protection des hourdis suspendues à la partie inférieure des nervures. Il est à craindre que cette solution, constituant des caissons fermés, ne soit pas efficace, ces caissons ne pouvant être toujours étanches; les effets violents des échappements des locomotives suffiront en effet à provoquer l'ouverture des joints des plaques de protection et par suite l'introduction, dans les caissons, de fumées dont l'action, augmentée par la présence de l'humidité, amènera, dans des parties échappant à toute surveillance, l'altération des mortiers.

Mieux vaudrait avoir une dalle d'épaisseur uniforme, constituée avec des ciments résistant à la décomposition par l'acide sulfurique.

Le 17 janvier 1931.

M. QUINQUET,  
*Ingénieur en chef*  
*du Service de la Voie des Chemins*  
*de fer P. L. M., à Paris.*

M. HACHON,  
*Ingénieur en chef*  
*attaché au Service Central de la Voie*  
*des Chemins de fer P. L. M., à Paris.*

M. ROTHPLETZ,  
*Ingénieur*  
*à Aarau (Suisse.)*

van het in stand houden van het beton dier plafonds. Trouwens zijn er inschrijvers die de zaak in overweging genomen hebben. Wij hebben een ontwerp gezien dat een plafondbekleding met ribben voorzag, welke door aan den onderkant der ribben opgehangen platen beschermd werd. Het is te vreezen dat dergelijke oplossing, waarbij gesloten caissons gevormd worden, niet doeltreffend zou zijn, omdat die caissons niet altijd volkomen dicht kunnen blijven; de geweldige invloed van den ontsnappenden stroom der locomotieven zal inderdaad volstaan om de voegen der beschermingsplaten te openen en de in de caissons gedreven rook, waarvan de inwerking nog zal verhoogd worden door de aanwezigheid van vochtigheid, zal beschadiging van de mortel in juist voor toezicht niet bereikbare deelen veroorzaken.

Beter zou zijn een plafondplaat met eenvormige dikte, samengesteld uit cementsoorten die tegen invreting door zwavelzuur bestand zijn.

17 Januari 1931.

(w. g.) QUINQUET,  
*Hoofdingenieur*  
*bij den Dienst der Baan bij de*  
*P. L. M.-spoorwegen, te Parijs.*

(w. g.) HACHON,  
*Hoofdingenieur*  
*gevoegd bij den Centralen Dienst der*  
*Baan P. L. M.-spoorwegen, te Parijs.*

(w. g.) ROTHPLETZ,  
*Ingenieur*  
*te Aarau (Zwitserland).*

(ANNEXE AU N° 10.)

## SÉNAT DE BELGIQUE

SÉANCE DU 18 NOVEMBRE 1930

**Rapport du Ministre des Transports au sujet du coût de la Jonction Nord-Midi et des travaux aux gares de Bruxelles, ensuite de l'adjudication-concours du 30 juillet 1930.**

### ERRATUM

Remplacer le chapitre II (pp, 6 et suiv.) par :

#### CHAPITRE II.

##### **Aménagement de la Gare du Nord et dépendances.**

##### **A. — GARE DU NORD — SANS JONCTION**

Comme je l'ai dit au début de cet exposé, la gare du Nord doit être complètement modernisée, que la Jonction se fasse ou non. La différence du coût des travaux, dans les deux hypothèses, doit être seule imputée à la Jonction.

La Société Nationale se propose de transformer complètement les installations des voies et des bâtiments. Suivant ses projets, le goulot des voies d'accès aux quais, au droit de l'avenue de la Reine, doit être élargi et comporter quatorze voies au lieu de six, cette avenue franchissant ces voies par un pont unique de 20 mètres de largeur et d'environ 100 mètres de portée, remplaçant les deux ponts

(BIJLAGE VAN N° 10.)

## BELGISCHE SENAAAT

VERGADERING VAN 18 NOVEMBER 1930

**Verslag door den Minister van Verkeers-  
wezen over de kosten van Verbinding  
Noord-Zuid en van de werken in de  
statiën te Brussel, ingevolge de aanbe-  
steding-wedstrijd van 30 Juli 1930.**

### ERRATUM

Hoofdstuk II (bladz. 6 en volg.)  
wordt vervangen als volgt :

#### HOOFDSTUK II.

##### **Inrichting van de Noordstatie en dezer aanhoorigheden.**

##### **A. — NOORDSTATIE ZONDER VER- BINDING.**

Zooals ik bij den aanvang van deze uiteenzetting gezegd heb, moet de Noordstatie volkomen gemoderniseerd worden, om het even of de Verbinding tot stand komt of niet. Alleen het verschil tusschen de kosten van de werken in beide onderstellingen dient ten laste van de Verbinding gelegd.

De Nationale Maatschappij is voornemens de inrichting van de sporen en van de gebouwen volkomen te veranderen. Volgens haar ontwerpen zou de vernauwing aan de Koninginne-laan moeten verbreed, zoodat er veertien sporen in de plaats van zes kunnen gelegd worden, terwijl genoemde laan die sporen zou kruisen over een enkele 20 meter breede brug met een spanning van ongeveer 100 meter ter ver-

existants. Quatre de ces voies seront affectées aux lignes de Gand et de Termonde, deux à la ligne d'Anvers deux à la ligne de Liège et de Namur, deux à la circulation des rames de voitures.

L'élargissement de ce goulot facilitera considérablement l'exploitation de la gare. On ne doit pas perdre de vue que, contrairement à une opinion répandue dans le public, ce n'est pas en général une disposition défectueuse des voies à quai qui est la cause principale de l'insuffisance du rendement des grandes gares, ou empêche leur développement pour satisfaire aux besoins croissants du trafic, mais, presque toujours, c'est le goulot d'accès aux quais que constitue la zone étranglée où se réunissent en un faisceau les diverses lignes aboutissant à la gare et les voies de service des locomotives et celles nécessaires aux manœuvres des rames, des voitures, de navettes, etc., etc.

Cette situation n'est pas particulière à la Belgique et se présente ou s'est présentée dans bon nombre de grandes cités sans que les installations effectivement réservées à l'usage du public puissent être mises en cause.

Un nouveau parc de garage de voitures sera créé dans le quadrilatère de Schaerbeek entre la remise aux locomotives et les voies principales vers Schaerbeek dont le nombre sera porté à quatre. La proximité du garage des voitures de la remise aux locomotives permettra de mettre les rames à quai au moyen de la locomotive de route et de remiser les rames également par la locomotive du train de façon à se passer de locomotives de manœuvres.

vanging van de thans bestaande twee bruggen. Vier van die sporen zullen dienen voor de baan van Gent en van Denendermonde, twee voor de baan van Antwerpen, twee voor de baan van Luik en van Namen, twee voor het verkeer der locomotieven en twee voor het verkeer der rijtuigstellen.

Het verbreedten van die vernauwing zal de exploitatie van de statie grootelijks vergemakkelijken. Men verlieze daarbij niet uit het oog dat, in strijd met een onder het publiek verspreide meening, het in het algemeen niet een gebrekkige schikking van de kaaisporen is die als de voornaamste oorzaak van het ontoereikend rendement der groote statien dient aangemerkt of de ontwikkeling van deze tot voldoening van de stijgende verkeersbehoeften in den weg staat, doch, dat bijna altijd de oorzaak van de moeilijkheden te vinden is in de vernauwing van den toegang tot de kaaien, in welke vernauwing de verschillende in de statie eindigende lijnen en de sporen voor den dienst der locomotieven en die voor het rangeeren van treinstellen en rijtuigen en de navetterangeeringen, enz., zich tot een bundel vereenigen.

Deze toestand bestaat niet alleen in België, doch doet zich voor of heeft zich voorgedaan in talrijke groote steden zonder dat de schuld ervan op de werkelijk voor het publiek bestemde inrichtingen kan gelegd worden.

Een nieuw uitwijkingsperk voor rijtuigen zal aangelegd worden in den vierhoek van Schaerbeek, tusschen de stelplaats voor locomotieven en de hoofdsporen naar Schaerbeek, waarvan het getal op vier zal gebracht worden. De nabijheid van de uitwijkplaats voor rijtuigen van de stelplaats voor locomotieven zal toelaten de treinstellen, aan de kaai te voeren door middel van de baanlocomotief en de treinstellen eveneens door de locomotief van den trein te bergen om dus de rangeerlocomotief te kunnen missen.

Il n'en est pas moins vrai que la gare du Nord qui, pour les services des voyageurs, est la plus importante du pays, est notoirement insuffisante, surtout en ce qui concerne la disposition et les dimensions des quais, l'éloignement des locaux affectés au service du public, et les accès pour véhicules et piétons.

La Société Nationale se propose de réaliser un aménagement nouveau comportant dix-huit voies de front séparées par des quais couverts et surélevés de 6 mètres 20 de largeur uniforme et de 300 mètres de longueur réservés exclusivement aux voyageurs.

Le hall actuel sera affecté notamment aux piétons se rendant à la gare, aux tramways, autos privées et taxis.

Tous les locaux à l'usage du public seront de plein-pied avec les quais d'embarquement, c'est-à-dire hall actuel, salle de distribution des billets, salle des bagages et consigne au départ, entrée et sortie des quais (une entrée et sortie centrale et deux entrées et sorties dans chacune des rues du Progrès et de Brabant), salle des bagages et consigne à l'arrivée, salle des douanes, salles d'attente, bureau de renseignements et de change, poste de la Croix Rouge. Tous ces locaux seront établis de front. Une rue nouvelle transversale couverte, de 35 mètres de largeur, sera établie à hauteur des rues de la Rivière et de la Prairie, entre le hall central actuel et le nouveau bâtiment des recettes. Celui-ci sera séparé des voies à quai par un quai transversal de tête de 25 mètres de largeur.

Les services de départ seront réunis du côté de la rue de Brabant et les services d'arrivée seront réunis du côté de la rue du Progrès. La circulation urbaine de la place Rogier et de ses abords pourra ainsi être établie rationnellement, ce qu'interdit l'aménagement des locaux existants.

Niettemin is het waar dat de Noord-statie, die ten aanzien van het reizigersverkeer de belangrijkste statie is van het land, klaarblijkelijk niet voldoet, bijzonder wat de schikking en de afmetingen van de kaaïen, de verwijdering van de voor den dienst van het publiek bestemde lokalen en den toegang voor voertuigen en voetgangers betreft.

De Nationale Maatschappij is voornemens den aanleg van de statie te veranderen, zoodat zij achttien sporen op één front zou tellen, van elkander gescheiden door uitsluitend voor het publiek bestemde overdekte en verhoogde kaaïen, 300 meter lang en allen overal 6m20 breed.

De bestaande hall zal inzonderheid dienen voor de voetgangers die naar de statie, de trams, private autos en taxis gaan.

Al de lokalen voor het publiek zullen gelijkvloers zijn met de reizigerskaaïen, dit wil zeggen bestaande hall, zaal van de afgifte van biljetten, zaal voor het reisgoed en de bewaring van reisgoed bij vertrek, in- en uitgang van de kaaïen (een ingang en een uitgang in het midden en twee ingangen en uitgangen in de Vooruitgangsstraat en in de Brabandstraat), reisgoedbewaarplaats bij aankomst, douanenzaal, wachtzaal, inlichtingsbureel en wisselkantoor, post van het Roode Kruis. Al die lokalen komen op één lijn. Een nieuwe overdekte dwarsstraat, 35 meter breed, zal aangelegd worden ter hoogte van de Rivierstraat en de Weidenstraat, tusschen de huidige hoofdhall en het nieuw ontvanggebouw. Dit laatste wordt van de kaaisporen gescheiden door een kopdwarskaaï van 25 meter breedte.

De diensten van vertrek worden bijeengebracht aan den kant van de Brabandstraat en de diensten van aankomst aan den kant van de Vooruitgangstraat. Het stadsverkeer van de Rogierplaats en omgeving zal aldus rationeel kunnen geregeld worden, wat met de schikking der bestaande lokalen onmogelijk is.

Les taxis et les autos privées au départ pourront passer directement de la place Rogier dans le hall et s'arrêter dans la rue couverte en face des locaux affectés au départ, soit à moins de 100 mètres des voies à quai. Un stationnement de taxis sera établi dans la rue couverte en face des locaux des bagages à l'arrivée et de la douane, soit à moins de 100 mètres des voies à quai. Un second stationnement d'autos privées sera établi rue du Progrès, sous un auvent, à proximité de ces mêmes locaux à moins de 50 mètres des voies à quai.

Les tramways tant souterrains que de surface accèderont sous le hall actuel.

Cet embarcadère se trouvera à une centaine de mètres des voies à quai.

Ces voies de tramways, grâce à la piste pour autos reliant la place Rogier à la rue couverte, se trouveront en dehors du grand mouvement d'autos.

Le tunnel pour piétons de la rue Allard pourra être maintenu ainsi que celui de la rue Rogier, moyennant prolongement.

Un couloir sous voies pour voyageurs reliera les quais, à leur extrémité vers Schaerbeek avec entrée et sortie vers les rues du Progrès et d'Aerschot.

Les locaux de rez-de-chaussée du bâtiment actuel du côté de la rue du Progrès seront transformés en salle de télégraphes et téléphones, cabinets de toilette, bains, salon de coiffure, magasin de fleurs, etc.

Les bureaux de l'étage du bâtiment actuel seront maintenus.

Les tricycles avec les bagages à l'arrivée seront reçus dans les salles d'acceptation ou de remise des bagages.

De taxis en de private autos bij vertrek kunnen alsdan van de Rogierplaats recht door in de hall rijden en stilhouden in de overdekte straat recht over de lokalen voor den vertrekdienst, zegge op nog geen 100 meter van de kaaisporen.

Een standplaats voor taxis zal in de overdekte straat aangelegd worden, tegenover de lokalen van het reisgoed bij aankomst en van den toldienst, dit is op nog geen 100 meter van de kaaisporen. Een tweede standplaats voor private autos zal worden aangelegd aan de Vooruitgangstraat, onder een luifel, nabij diezelfde lokalen op minder dan 50 meter van de kaaisporen.

De ondergrondsche en de bovengrondsche trams zullen aankomen onder de bestaande hal.

De instijgplaats zal zich op een honderdtal meter van de kaaisporen bevinden.

Dank zij den rijweg voor autos tot verbinding van de Rogierplaats met de overdekte straat, zullen de trams buiten het druk verkeer der autos blijven.

De tunnel voor voetgangers van de Allardstraat kan, mits ze te verlengen, behouden worden, evenals die van de Rogierplaats.

Een doorgang onder de sporen, voor reizigers verbindt de kaaien aan hun uiteinde naar Schaerbeek, met in- en uitgang naar de Vooruitgangstraat en de Aarschotstraat.

De lokalen op den beganen grond van het huidig gebouw aan den kant der Vooruitgangstraat worden veranderd in telegraaf- en telefoonzaal, opschikkamertjes, baden, kappers-salon, bloemenwinkel, enz.

De bureelen op de verdieping van het huidig gebouw worden behouden.

De driewielwagentjes met het reisgoed bij aankomst worden gevoerd naar de zalen voor het aannemen of het afgeven van reisgoed.

Il n'y aura donc pas d'ascenseur sur les quais à leur extrémité vers le bâtiment des recettes.

De ces salles, les bagages seront éventuellement remontés par ascenseurs dans les salles de manutention situées à l'étage; ces salles de manutention seront reliées par un couloir longitudinal au-dessus de l'auvent du dernier quai, côté rue d'Aerschot, couloir fermé avec fenêtres, à la salle de manutention au départ. Cette salle sera établie au-dessus des voies et des quais à l'extrémité vers Schaerbeek de ceux-ci, au-dessus des ascenseurs affectés au départ.

Enfin un local d'expédition et de manutention de marchandises (service des colis exprès) et de dépêches postales de 3,000 mètres carrés de superficie sera installé à front de la rue d'Aerschot, et relié au local de manutention des bagages au départ établi au-dessus des voies et des quais par une passerelle couverte et fermée, franchissant la rue d'Aerschot.

Il n'est pas inutile de faire remarquer que le coût du bâtiment dans les deux hypothèses, jonction ou non jonction, est établi en tenant compte de la nécessité de doter Bruxelles-Nord, gare la plus importante du pays, d'une construction qui, au point de vue décoratif, soit digne d'une grande capitale. Il en est de même pour Bruxelles-Midi.

\* \*

Page 8 : 1<sup>re</sup> colonne, 3<sup>e</sup> paragraphe, 6<sup>e</sup> ligne : lire : quais surélevés de 7<sup>m</sup>05 de largeur; *au lieu de* : quais de 7<sup>m</sup>45 de largeur.

Page 9 : 1<sup>re</sup> colonne :

Remplacer le tableau donnant le

Er zijn dus geen liften op de kaaien aan hun uiteinde naar het ontvanggebouw.

Van deze zalen wordt het reisgoed eventueel met liften opgehaald naar de zalen voor behandeling, gelegen op de verdieping; deze zalen voor behandeling worden door een overlangsche afgesloten gang met vensters boven de luifel der laatste kaai, zijde Aerschotstraat verbonden met de zaal voor behandeling bij vertrek. Deze zaal wordt gemaakt boven de sporen en de kaaien, aan hun uiteinde naar Schaerbeek, boven de liften voor het vertrek.

Ten slotte wordt een lokaal voor het verzenden en behandelen van goederen (dienst der colli met spoedverzending) en voor postpakketten, 3,000 vierkante meter groot, ingericht langsheen de Aerschotstraat en met het lokaal voor behandeling van reisgoed bij vertrek boven de sporen en de kaaien verbonden door middel van een overdekte en afgesloten voetbrug die over de Aerschotstraat loopt.

Het is niet zonder nut te doen opmerken dat de kosten van het gebouw in beide onderstellingen — Verbinding of geen Verbinding — berekend zijn met inachtneming van de noodzakelijkheid om te Brussel-Noord, de belangrijkste statie van het land, een gebouw op te trekken dat, uit decoratief oogpunt, een groote hoofdstad waardig zij. Hetzelfde geldt voor Brussel-Zuid.

\* \*

Bladzijde 8 : 2<sup>e</sup> kolom, letter B, 2<sup>e</sup> paragraaf, 5<sup>e</sup> regel : *Lezen* : « door 7<sup>m</sup>05 breede kaaien », *in plaats van* : « door 7<sup>m</sup>45 breede kaaien ».

Bladzijde 9, 2<sup>e</sup> kolom, en bladzijde 10 1<sup>e</sup> kolom :

De tabel met de kosten van de statie

ccût de la gare sans jonction par le suivant :

C. — *Estimation du coût des travaux.*

1<sup>o</sup> Gare sans jonction :

|                                                                         |            |
|-------------------------------------------------------------------------|------------|
| a) Remblais dans le quadrilataire de Schaerbeek. . . . . fr.            | 500,000    |
| b) Établissement de voies et quais, installations accessoires . . . . . | 20,200,000 |
| c) Signalisation. . . . .                                               | 12,000,000 |
| d) Bâtiments, services voyageurs et colis express. . . . .              | 51,000,000 |
| e) Couloirs souterrains . . . . .                                       | 2,000,000  |
| f) Couverture des quais . . . . .                                       | 7,500,000  |
| g) Passage supérieur avenue de la Reine. . . . .                        | 7,000,000  |
| h) Murs de clôture . . . . .                                            | 1,250,000  |
| i) Améliorations à la remise aux locomotives existante . . . . .        | 2,000,000  |

fr. 103,450,000

10 p. c. pour imprévus . . . . . 10,550,000

Total . . . fr. 114,000,000

Page 14 : Remplacer le tableau intitulé : Coût total des travaux en cas d'abandon de la jonction par ce qui suit :

*Récapitulation.*

Coût total des travaux en cas d'abandon de la Jonction.

A. Gare du Nord (chapitre II) . . . . . fr. 114,000,000

A reporter, fr. 114,000,000

zonder verbinding vervangen door de volgende :

C. — *Raming van de kosten der werken.*

1<sup>o</sup> Statie zonder Verbinding :

|                                                                       |            |
|-----------------------------------------------------------------------|------------|
| a) Ophooging in den vierhoek te Schaerbeek . . . . . fr.              | 500,000    |
| b) Aanleggen van sporen en kaaïen, bijkomende inrichtingen. . . . .   | 20,200,000 |
| c) Seininrichting . . . . .                                           | 12,000,000 |
| d) Gebouwen, reizigersdiensten en colli met spoedverzending . . . . . | 51,000,000 |
| e) Ondergrondsche gangen . . . . .                                    | 2,000,000  |
| f) Overkapping van de kaaïen . . . . .                                | 7,500,000  |
| g) Overbrugging Koninginnelaan . . . . .                              | 7,000,000  |
| h) Afsluitingsmuren . . . . .                                         | 1,250,000  |
| i) Verbeteringen aan de huidige locomotievenstelplaats . . . . .      | 2,000,000  |

Fr. 103,450,000

10 t. h. voor onvoorziene werken . . . . . 10,550,000

Samen fr. 114,000,000

Bladzijde 15. — De tabel met opschrift : Gezamenlijke kosten van de werken ingeval van de Verbinding wordt afgezien, vervangen door de volgende :

*Samenvatting.*

Gezamenlijke kosten van de werken ingeval van de Verbinding wordt afgezien :

A. — Noordstatie hoofdstuk II) . . . . . fr. 114,000,000

Over te dragen, fr. 114,000,000

| Report, fr. 114,000,000                                                                                | Overdracht, fr. 114,000,000                                                                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| B. Gare du Midi (chapitre III). . . . . 43,500,000                                                     | B. — Zuidstatie (hoofdstuk III) . . . . . 43,500,000                                                 |
| C. Gare de l'Allée-Verte (chapitre IV) . . . . . 17,500,000                                            | C. — Groendreefstatie (hoofdstuk IV) . . . . . 17,500,000                                            |
| D. Troisième et quatrième voies entre Bruxelles-Nord, Laeken et Jette (chapitre V). . . . . 22,000,000 | D. — Derde en vierde spoor, tusschen Brussel-Noord, Laken en Jette (hoofdstuk V). . . . . 22,000,000 |
| E. Viaduc sous la transversale du quadrilatère de Schaerbeek (chapitre VI) . . . . . 5,500,000         | E. — Viaduct onder de dwarslijn van den vierhoek te Schaerbeek (hoofdstuk VI) . . . . . 5,500,000    |
| F. Gare du quartier Léopold. . . . . 40,000,000                                                        | F. — Statie der Leopoldswijk . . . . . 40,000,000                                                    |
| Total . . fr. 242,500,000                                                                              | Samen fr. 242,500,000                                                                                |

Page 15 : Remplacer le tableau :  
Coût total des travaux en cas d'exécution de la Jonction par ce qui suit :

Bladzijde 16. — De tabel : Gezamenlijke kosten der werken ingeval de Verbinding wordt uitgevoerd, vervangen door de volgende :

Coût total des travaux en cas d'exécution de la Jonction.

Gezamenlijke kosten der werken ingeval de Verbinding wordt uitgevoerd.

|                                                                                                                                               | Sans<br>gare centrale.     | Avec<br>gare centrale.  | Avec quai unique<br>dans<br>un des pertuis.    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-------------------------|------------------------------------------------|
|                                                                                                                                               | Zonder<br>centraal statie. | Met<br>centraal statie. | Met eenige kaai<br>in een der<br>tunnelgangen. |
| Jonction proprement dite. —<br><i>Eigenlijke Verbinding</i> . . fr.                                                                           | 255,000,000                | 309,000,000             | 274,500,000                                    |
| A. — Gare du Nord. — <i>Noordstatie</i> . . . . .                                                                                             | 202,000,000                | 202,000,000             | 202,000,000                                    |
| B. — Gare du Midi. — <i>Zuidstatie</i> . . . . .                                                                                              | 113,500,000                | 113,500,000             | 113,500,000                                    |
| C. — Gare de l'Allée-Verte. —<br><i>Groendreefstatie</i> . . . . .                                                                            | 18,500,000                 | 18,500,000              | 18,500,000                                     |
| D. — Troisième et quatrième voies<br>Bruxelles-Nord-Laeken et Jette.<br>— <i>Derde en vierde spoor Brussel-Noord-Laken en Jette</i> . . . . . | 22,000,000                 | 22,000,000              | 22,000,000                                     |
| A reporter. — <i>Over te dragen</i> , fr.                                                                                                     | 611,000,000                | 665,000,000             | 630,500,000                                    |

|                                                                                                                                                 | Sans<br>gare centrale      | Avec<br>gare centrale.  | Avec quai unique<br>dans<br>un des pertuis.    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-------------------------|------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                 | Zonder<br>centraal statie. | Met<br>centraal statie. | Met eenige kaai<br>in een<br>der tunnelgangen. |
| Report. — <i>Overdracht, fr.</i>                                                                                                                | 611,000,000                | 665,000,000             | 630,500,000                                    |
| E. — Viaduc sous la transversale<br>du quadrilatère de Schaerbeek.<br>— <i>Viaduct onder dwarslijn van<br/>den vierhoek te Schaerbeek</i> . . . | 5,500,000                  | 5,500,000               | 5,500,000                                      |
| F. — Gare du Quartier Léopold.<br>— <i>Statie der Leopoldswijk</i> . . .                                                                        | 37,000,000                 | 37,000,000              | 37,000,000                                     |
| G. — Tracteurs électriques. —<br>— <i>Electrische locomotieven</i> . . .                                                                        | 80,000,000                 | 80,000,000              | 80,000,000                                     |
| Fr.                                                                                                                                             | 733,500,000                | 787,500,000             | 753,000,000                                    |
| Coût des travaux sans jonction. —<br><i>Kosten der werken zonder Ver-<br/>binding</i> . . . . . fr.                                             | 242,500,000                | 242,500,000             | 242,500,000                                    |
| Différence imputable à la jonc-<br>tion. — <i>Verschil ten laste van de<br/>Verbinding</i> . . . . . fr.                                        | 491,000,000                | 545,000,000             | 510,500,000                                    |
|                                                                                                                                                 | =====                      | =====                   | =====                                          |

*Le Ministre des Transports, | De Minister van Vervoer,*  
M. LIPPENS.

## SÉNAT DE BELGIQUE

SESSION DE 1930-1931

Rapport du Ministre des Transports au sujet du coût de la Jonction Nord-Midi et des travaux aux gares de Bruxelles, ensuite de l'adjudication-concours du 30 juillet 1930.

(3<sup>e</sup> ANNEXE)

Bruxelles, le 6 février 1931.

MADAME, MESSIEURS,

J'ai eu l'honneur de déposer sur le bureau du Sénat le rapport que j'avais demandé à des spécialistes étrangers sur la ventilation du tunnel de la Jonction Nord-Midi.

Au cours de la séance du mercredi 28 janvier 1931, M. le Ministre d'État Segers a déclaré, au sujet de cette note :

« Et, à cet égard, il est bien fâcheux que l'on n'ait pas posé aux experts la seule question intéressante qui aurait dû leur être posée; ce n'est pas celle de savoir si la présence de locomotives à vapeur à côté des tracteurs électriques présentait ou non du danger dans un tunnel complètement fermé, mais celle de savoir si le système d'aération par vastes baies aurait donné satisfaction, même dans l'hypothèse où des tracteurs électriques avaient à remorquer des locomotives à vapeur. »

A la suite de ces déclarations, j'ai demandé aux auteurs du premier

## BELGISCHE SENAAAT

ZITTING 1930-1931

Verslag door den Minister van Vervoer over de kosten van de Verbinding Noord-Zuid en van de werken in de statien te Brussel, ingevolge de aanbesteding-wedstrijd van 30 Juli 1930.

(3 BIJLAGE)

Brussel, 6 Februari 1931.

MEVROUW, MIJNE HEEREN,

Ik heb de eer gehad op het bureel van den Senaat het verslag neer te leggen dat ik aan vreemde specialisten gevraagd had over de luchtversching van den tunnel der Noord-Zuidverbinding.

Tijdens de vergadering van Woensdag 28 Januari 1931 heeft Staatsminister Segers, aangaande deze nota verklaard :

« En, wat dit betreft, is het jammer dat men aan de specialisten de enkele belangwekkende vraag niet gesteld heeft welke hun had moeten gesteld worden; het is niet de vraag te weten of de tegenwoordigheid der stoomlocomotieven nevens de elektrische tractoren, al dan niet, gevaar bood in een gansch gesloten tunnel maar wel de vraag of het luchtverschingstelsel met groote openingen voldoening zou gegeven hebben, zelfs in de veronderstelling dat de elektrische tractoren stoomlocomotieven te trekken hadden. »

Naar aanleiding van deze verklaringen, heb ik aan de opstellers van

rapport de vouloir bien me donner un rapport complémentaire sur la ventilation éventuelle du tunnel par baies. Je leur ai remis toute la documentation sur la manière dont cette ventilation avait été envisagée, par les partisans de la Jonction.

J'ai l'honneur de vous prier de vouloir bien trouver ci-joint le rapport complémentaire que ces Messieurs m'ont transmis.

*Le Ministre,*  
MAURICE LIPPENS.

**Jonction des gares du Nord et Midi  
de la Ville de Bruxelles.**

**AÉRAGE DES PERTUIS.**

Nous avons fait connaître, le 17 janvier dernier, notre avis sur la ventilation artificielle des pertuis de la jonction Nord-Midi, à Bruxelles, dans différentes hypothèses d'exploitation, avec différents modes de traction.

Monsieur le Ministre des Transports de Belgique veut bien nous faire l'honneur de nous demander un rapport complémentaire. Il définit, dans les termes suivants, la question soumise à notre examen :

« A la séance du Sénat de Belgique du 28 janvier 1931, M. le Ministre d'État Segers, a déclaré que l'hypothèse de la ventilation du tunnel par baies d'aérage ne vous avait pas été soumise, alors que c'était le moyen de ventilation qui avait toujours été préconisé par l'ancienne administration des chemins de fer belges et que c'était à tort, que les nouveaux cahiers des charges prévoyaient les moyens de ventilation par une usine spéciale.

» A la lumière des pièces dont je vous remet, ci-joint, copie, je vous

het verslag gevraagd mij een bijkomend verslag te bezorgen betreffende de eventuele luchtverversching van den tunnel door middel van openingen. Ik heb hun heel de documentatie ter hand gesteld over de manier volgens dewelke deze verversching voorzien was.

Ik heb de eer U, hierbij, het aanvullend verslag te laten geworden dat deze Heeren mij overgemaakt hebben.

*De Minister,*  
MAURICE LIPPENS.

**Verbinding van de  
Noord- en Zuidstations te Brussel.**

**LUCHTVERVERSCHING VAN DE  
TUNNELGANGEN.**

Wij hebben, op 17 Januari laatst, ons advies medegedeeld over de kunstmatige luchtverversching van de tunnelgangen der Noord-Zuidverbinding te Brussel, volgens verschillende exploitatiestelsels en met verschillende tractie mogelijkheden.

De heer Minister van Vervoer, in België, doet ons de eer aan, om een bijkomend verslag te verzoeken. De kwestie welke aan ons onderzoek onderworpen is, bepaalt hij aldus :

« In de Belgische Senaatszitting van 28 Januari 1931, heeft de heer Minister van State Segers, verklaard dat de veronderstelling van de luchtverversching van den tunnel door luchtververschingsopeningen U niet werd onderworpen, alhoewel dit luchtververschingsmiddel altijd door het vroeger Beheer van Spoorwegen werd vooropgesteld en dat, trouwens ten onrechte, de nieuwe lastkohieren de luchtverversching door middel van een centrale hebben voorzien.

» Gelieve uw meening te laten kennen, na kennis genomen te hebben van

aurais gré de bien vouloir donner votre appréciation sur la ventilation du tunnel par baies d'aérage dans l'hypothèse où un tracteur électrique est adjoint au train, la locomotive restant attelée au train, mais ne travaillant pas, le tunnel étant ou non avec gare centrale. »

Les pièces visées dans la lettre de M. le Ministre des Transports sont les suivantes :

1<sup>o</sup> Sénat de Belgique. — Compte rendu analytique du discours prononcé par M. Segers, le 28 janvier 1931.

2<sup>o</sup> Extrait de la note sur la jonction directe à Bruxelles. — Chambre des Représentants. — Annexe A au n° 161 du 28 mai 1909, pages 89 et 90;

3<sup>o</sup> Extrait de l'annexe au Rapport de la Chambre des Représentants, n° 266 de 1923-1924. — Projet de loi concernant l'abandon des travaux de la jonction des gares de Bruxelles-Nord et Bruxelles-Midi (note de M. Helleputte);

4<sup>o</sup> Note n° 5 de la Sous-Commission du Sénat. — Séance du 20 juin 1928 (M. Liebaert, rapporteur);

5<sup>o</sup> Sénat. — Annales parlementaires. — Séance du mercredi 11 juillet 1928, concernant l'abandon des travaux de la Jonction. — Extrait du discours de M. Segers (p. 1.076 et 1.077);

6<sup>o</sup> Extrait de la Conférence du Comité de Direction des Chemins de fer de l'Etat tenue le 6 juillet 1910 au sujet de la Jonction Nord-Midi pp. 1, 2, 3, 4 et 5);

7<sup>o</sup> Extrait des délibérations du Comité de Direction des Chemins de fer de l'Etat du 21 mai 1913 concernant la traction des trains sur la Jonction (pp. 1.344 et 1.345);

de hierbij in afschrift zijnde stukken, over de luchtverversing van de tunnel door luchtververschingsopeningen, in de veronderstelling dat een elektrische tractor vóór den trein gespannen wordt, de locomotief aan den trein gehecht blijvende zonder evenwel te werken, en hetzij de verbinding met of zonder centrale halte zij. »

De stukken waarvan kwestie in den brief van den heer Minister van Vervoer, zijn de volgende :

1<sup>o</sup> Belgische Senaat, Beknopt verslag der redevoering uitgesproken door den heer Segers, op 28 Januari 1931;

2<sup>o</sup> Uittreksel uit de nota over de rechtstreeksche verbinding te Brussel. — Kamer van Volksvertegenwoordigers. — Bijlage A van het document n° 161 van 28 Mai 1909, bladzijden 89 en 90;

3<sup>o</sup> Uittreksel uit de bijlage van het Verslag van de Kamer van Volksvertegenwoordigers, n° 266 van 1923-1924. Wetsontwerp waarbij afgezien wordt van de uitvoering der verbinding van Noord- en Zuidstations. te Brussel (Nota van M. Helleputte);

4<sup>o</sup> Nota n° 5 van de ondercommissie van den Senaat, zitting van 20 Juni 1928 (verslaggever M. Liebaert);

5<sup>o</sup> Senaat. — Parlementaire Handelingen. — Vergadering van Woensdag, 11 Juli 1928, betreffende het niet uitvoeren van de werken der Verbinding. — Uittreksel uit de redevoering van den heer Segers (blz. 1076 en 1077);

6<sup>o</sup> Uittreksel uit het verslag van de Vergadering van het Bestuurscomité van de Staatsspoorwegen, gehouden op 6 Juli 1910, betreffende de Noord-Zuidverbinding; blz. 1, 2, 3, 4 en 5;

7<sup>o</sup> Uittreksel uit het verslag der beraadslagingen van het Bestuurscomité van de Staatsspoorwegen, gehouden op 21 Mei 1913, betreffende de tractie van de treinen op de Verbinding, (blz. 1.344 en 1.345);

8° Extrait des délibérations du dit Comité sur le même sujet, le 11 novembre 1911 (n° 527bis);

9° Comité de Direction des Chemins de fer de l'État. Extrait de la Conférence du 10 août 1920;

10° Copie de la lettre adressée par la Société belge des Bétons à M. le Ministre des Transports, le 26 janvier 1931;

11° Divers plans;

12° Conditions de l'adjudication-concours pour la construction du tunnel de la Jonction Nord-Midi.

Nous voulons, au début de notre travail et pour n'avoir plus à y revenir, présenter quelques remarques que suggère la documentation qui nous est fournie.

1° La lettre du 26 janvier 1931 du plus bas soumissionnaire ne peut apporter aucun élément d'appréciation pour l'examen qui nous est aujourd'hui demandé.

La modification qu'elle décrit du profil en travers des pertuis n'est point, d'ailleurs, de nature à modifier les conclusions de notre avis du 17 janvier. Cette modification dont nous voyons mal les conditions d'exécution, ne permettra certes pas de réduire la dépense d'énergie nécessaire à une ventilation artificielle adéquate aux conditions d'exploitation et de traction qui nous avaient été indiquées.

2° A propos des renseignements fournis dans l'annexe au rapport — Chambre des Représentants, n° 266 de 1923-1924 — nous faisons savoir que, à la connaissance de l'un de nous, dans les tunnels de Bâle et de Lausanne des incidents dus à la viciation de l'air se sont produits alors que la traction s'y faisait encore à la vapeur.

8° Uittreksel uit het verslag der beraadslagingen van genoemd Comité over hetzelfde onderwerp. 11 November 1911 (v. 527bis);

9° Bestuurscomiteit van de Staatspoorwegen. — Uittreksel uit het verslag der Vergadering van 10 Augustus 1920;

10° Afschrift van den brief gericht tot den Minister van Vervoer, op 26 Januari 1931; door de « Société belge des Bétons ».

11° Verscheidene plans;

12° Voorwaarden van den aanbestedingswedstrijd voor het bouwen van den tunnel van de Noord-Zuidverbinding.

Om er niet meer te moeten op terug komen, willen wij, bij het begin van dit werk, enkele aanmerkingen voorbrengen welke ons ingegeven worden door de documentatie aan ons voorgelegd.

1° De brief, dd. 26 Januari 1931, van den laagsten inschrijver, kan geen enkel waarde-element aanbrengen voor het onderzoek dat ons thans gevraagd wordt.

De wijziging welke zij omschrijft, van het dwarsprofiel van de tunnelgangen kan derhalve niet de besluiten van ons advies van 17 Januari wijzigen. Deze wijzigingen, waarvan wij niet goed de uitvoeringsvoorwaarden zien, zou zeker niet toelaten de uitgave te verminderen van de energie noodig tot een voldoende kunstmatige luchtverversching voor de exploitatie en tractievoorwaarden welke ons aangewezen werden.

2° Aangaande de inlichtingen vervat in de bijlage van het verslag — Kamer van Volksvertegenwoordigers — n° 266 van 1923-1924, laten wij weten dat, volgens een van ons verzekert, in de tunnels van Basel en Lausanne zich gevallen van luchtbederving hebben voorgedaan toen de trekdienst nog met stoom gebeurde.

L'un de nous a autrefois étudié les conditions d'établissement du tunnel du Cinquantenaire, à Bruxelles; il avait été considéré que l'installation de la ventilation artificielle y serait possible, en raison du profil de la ligne, sans s'écarter, pour la construction du souterrain, des dispositions généralement admises. Il fut donc ainsi permis d'attendre, eu égard à la nature du service à assurer (acheminement de trains de marchandises) que l'exploitation ait montré si, oui ou non, la ventilation naturelle était suffisante. Ce souterrain n'a d'ailleurs pas de signaux, ce qui le différencie profondément du souterrain que nous avons à étudier.

Le tunnel situé entre les gares de Lyon-Vaise et de Lyon-Perrache (2.110 mètres) a une ventilation naturelle convenable, quatre puits utilisés pour la construction ont été conservés, mais ils tirent peu et la ventilation se fait surtout par les têtes.

Les conditions de toute ventilation naturelle sont extrêmement capricieuses; elles échappent à toute prévision raisonnée.

Il est des tunnels fort courts où cette ventilation se fait mal, il en est de longs où elle ne suscite jamais de préoccupation.

A Baltimore, un tunnel est exploité avec tracteur électrique attelé devant le train et sa locomotive, dans le sens de la rampe à franchir, mais cette solution n'est pas appliquée à Baltimore même, au tunnel de la Pensylvanie, où trois tronçons de 343, 1,081 et 656 mètres séparés par de courts intervalles libres, inefficaces pour assurer la ventilation, donnent des conditions d'exploitation déplorables.

Ces divers renseignements nous confirment dans la conviction que nous avons antérieurement exprimée.

Een van ons heeft vroeger de voorwaarden van den bouw van den tunnel onder het Jubelpark te Brussel ingestudeerd; men had in aanmerking genomen dat de inrichting van de kunstmatige luchtverversching er mogelijk was, wegens het profiel der lijn, zonder af te wijken, voor den bouw van den ondergrond, van de in 't algemeen aangenomen schikkingen; ten aanzien van den te verzekeren dienst (verzending van goederentreinen) kon men aldus wachten tot dat de exploitatie zou hebben bewezen of de natuurlijke luchtverversching er, al dan niet, voldoende was.

De tunnel, tusschen de stations van Lyon-Vaise en Lyon-Perrache (21,110 meters), heeft een behoorlijke natuurlijke luchtverversching; vier voor den bouw gebruikte putten werden bewaard, doch zij trekken weinig en de luchtverversching gebeurt meestal langs de hoofden.

De voorwaarden van gelijk welke natuurlijke luchtverversching zijn uiterst wisselvallig; zij zijn aan geen enkel redelijk vooruitzicht onderworpen.

Er bestaan korte tunnels, waar de luchtverversching met moeilijkheden gepaard gaat en lange, die nooit de minste aanleiding tot bezorgdheid geven.

Te Baltimore wordt een tunnel geëxploiteerd met electrischen tractor, gespannen vóór den trein en dezes locomotief in de richting van de te beklimmen helling, maar deze oplossing wordt niet toegepast te Baltimore zelf, in den tunnel van de Pensylvanie, waar drie vakken van 343, 1,081 en 656 meter, gescheiden door korte openingen die de luchtverversching niet voldoende verzekeren, ellendige exploitatievoorwaarden opleveren.

Deze verscheidene inlichtingen bevestigen ons in de overtuiging die wij vroeger hebben uitgedrukt.

## AÉRATION PAR BAIES.

Aérer un tunnel par baies d'aérage est, en soi, toujours possible puisqu'à la limite la transformation du tunnel en tranchée continue résoudrait le problème.

Il est toutefois frappant que les soumissionnaires n'aient pas envisagé cette solution, encore que le programme de concours leur en laissât la faculté (voir page 16 du cahier des charges). Il est vrai qu'ils avaient à considérer un ensemble de questions, financières et immobilières, entre autres, dont l'examen nous échappe. Ce qu'il faut examiner ici c'est si, eu égard aux possibilités d'ouverture de baies, une aération suffisante peut être escomptée, compte tenu encore des conditions particulières de traction qui sont envisagées.

Il faut encore voir si l'abandon de la ventilation mécanique ne doit pas réagir sur les dispositions des pertuis. Les projets comportant cette ventilation prévoyaient des plafonds plats, établis à 4<sup>m</sup>92 au-dessus du rail. L'utilité d'avoir des sections uniformes pour éviter, autant que possible, les remous d'air, avait ainsi amené les soumissionnaires à ne pas utiliser la faculté offerte par le programme du concours d'établir, sur la majeure partie de la longueur du tunnel, des voûtes ayant 5<sup>m</sup>85 de hauteur sous clef.

Si des baies d'aérage doivent couper les pertuis en tronçons indépendants, il serait intéressant de reviser les prévisions de manière à leur donner une section aussi grande que possible pour y faciliter les mouvements de l'air.

LUCHTVERVERSCHING DOOR  
MIDDEL VAN OPENINGEN.

Een tunnel verluchten door middel van openingen is, op zich zelf beschouwd, altijd mogelijk, vermits de omvorming van den tunnel in doorlopende ingraving, aan het uiteinde, het vraagstuk zou oplossen.

Het treft nochtans dat deze oplossing door de inschrijvers niet overwogen werd, alhoewel het programma van den wedstrijd hun zulks toeliet (zie bl. 16 van het lastencohier). Weliswaar hadden zij rekening te houden met samenhangende vraagstukken, finantieele en immobilaire onder andere, waarvan het onderzoek ons ontsnapt. Wat hier dient onderzocht is of, ten aanzien van de mogelijkheden om luchtopeningen aan te brengen, een voldoende luchtverversching mag verwacht worden, daarbij nog rekening gehouden met de bijzondere voorwaarden van tractie, die overwogen worden.

Er valt nog te bezien of het prijsgeven van de mechanische luchtverversching geen invloed zal uitoefenen op de inrichting van de tunnelgangen. De ontwerpen met dergelijke luchtverversching voorzagen platte plafonds aangebracht op 4<sup>m</sup>92 boven de rails; het nut van eenvormige vakken te hebben ten einde zooveel mogelijk de luchtkolken te vermijden, had de onderschrijvers aldus aangesprood geen gebruik te maken van het recht, hun door het programma van den wedstrijd geboden, om op het grootste gedeelte van den tunnel gewelven van 5<sup>m</sup>85 — grootste hoogte — aan te brengen.

Indien de luchtgangen door middel van luchtopeningen in onafhankelijke vakken moeten verdeeld worden, ware het van belang de voorzieningen te herzien ten einde hun de grootst mogelijke doorsnede te geven om de bewegingen van de lucht te vergemakkelijken.

Qu'indiquent les documents qui nous ont été remis au sujet de la possibilité d'ouverture des baies?

Diverses pièces, émanant du Comité de Direction des chemins de fer de l'État (21 mai 1913, 11 novembre 1913) mentionnent, sans autre précision, que le dispositif prévu pour le tunnel comporte, tous les 200 mètres, des baies d'aérage découvertes sur 15 à 20 mètres, ce qui donnerait, au droit de chaque pertuis, une lumière de 150 à 200 mètres carrés. Les plans qui nous ont été communiqués ne comportent pas l'indication de ces ouvertures. Leur situation est mentionnée sommairement soit dans l'extrait, en date du 28 mai 1909, d'une note sur les inconvénients résultant de la circulation des trains dans un tunnel et encore dans l'extrait du discours prononcé au Sénat, le 11 juillet 1928, par M. le Ministre Segers.

Toutefois les indications données ne sont pas assez précises pour reporter, sur les plans, les baies ainsi énumérées et d'autre part il nous a été déclaré qu'il n'existait aucun plan autre que ceux qui nous ont été remis.

Au point de vue de la surface qu'elles offrent voici les renseignements fournis :

|                                                                                           |       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| 1 <sup>o</sup> Une baie à 175 mètres du mur du jardin botanique : mètres carrés . . . . . | 600   |
| 2 <sup>o</sup> Une baie (non définie en position) . . . . .                               | 600   |
| 3 <sup>o</sup> A 100 mètres au delà de la deuxième . . . . .                              | 640   |
| 4 <sup>o</sup> A 150 mètres au delà . . . . .                                             | 300   |
| 5 <sup>o</sup> La gare centrale comporterait une ouverture de . . . . .                   | 5,600 |
| 6 <sup>o</sup> A 175 mètres au delà de la gare . . . . .                                  | 600   |
| 7 <sup>o</sup> A 200 mètres plus loin . . . . .                                           | 600   |

Mètres carrés 8,940

Ainsi, chacun des pertuis serait divisé par ces sept lucarnes, en huit tronçons indépendants.

Wat staat er in de documenten die ons ter hand besteld werden aangaande het aanbrengen van luchtopeningen?

In verschillende stukken, uitgaande van het Bestuurscomité der Staatspoorwegen (21 Mei 1913-11 November 1913) is, zonder nadere aanwijzing vermeld dat in de voor den tunnel voorziene inrichting om de 200 meter onoverdekte verluchttingsopeningen van 15 tot 20 meter voorkomen, wat voor elken tunnelgang een opening van 150 tot 200 vierkant meter zou geven. Op de ons medegedeelde plans komen die openingen niet voor. De ligging ervan is beknopt aangegeven in het uittreksel van 28 Mei 1909, uit een nota over de bezwaren van het treinverkeer in een tunnel, en in het uittreksel uit de op 11 Juli 1928 door Minister Segers in den Senaat uitgesproken redevoering.

De verstreckte inlichtingen zijn evenwel niet nauwkeurig genoeg om de aldus opgegeven openingen op de plans aan te wijzen en, anderzijds, werd ons verklaard dat er geen ander plans bestonden dan die welke ons overhandigd werden.

Hieronder de verstreckte inlichtingen wat de oppervlakte betreft :

|                                                                                                  |       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| 1 <sup>o</sup> Een opening op 175 meter van den muur van den Kruidtuin : vierkantmeter . . . . . | 600   |
| 2 <sup>o</sup> Een opening (ligging niet aangegeven) . . . . .                                   | 600   |
| 3 <sup>o</sup> 100 meter boven 2 <sup>o</sup> . . . . .                                          | 640   |
| 4 <sup>o</sup> 150 meter verder . . . . .                                                        | 300   |
| 5 <sup>o</sup> Het centraalstation zou een opening hebben van . . . . .                          | 5,600 |
| 6 <sup>o</sup> 175 meter boven het station . . . . .                                             | 600   |
| 7 <sup>o</sup> 200 meter verder . . . . .                                                        | 600   |

Vierkantmeter. . . . 8,940

Aldus zou elke van de tunnelgangen door die zeven verluchttingsopeningen in acht onafhankelijke vakken verdeeld worden.

Avec ces ouvertures horizontales, sont mentionnées des ouvertures verticales :

Les têtes du tunnel 140 mètres carrés chacune : mètres carrés. 280

Une ouverture de 45 mètres carrés dans le mur du Jardin Botanique . . . . . 45

Et encore des fenêtres de 66 mètres carrés dans un mur de soutènement . . . . . 66

Mètres carrés. 391

Il faut signaler de suite :

1<sup>o</sup> Que la baie à ouvrir dans le mur du Jardin Botanique, devant se trouver à un niveau supérieur à celui du sommet des pertuis, devra leur être raccordée par une trompe à profil adouci;

2<sup>o</sup> Que les fenêtres ouvertes dans le mur de soutènement, longeant la rue Pachéco prolongée, ne pourront avoir d'action que sur l'aération du pertuis contigu. D'ailleurs, leur position au-dessous du cerveau du tunnel, et parallèle au sens de la marche des trains réduira à bien peu de chose leur influence. Aussi, n'insistons nous pas sur la différence entre la surface qui leur est attribuée (66 mètres) et celle qu'elles offrent sur un des plans qui nous ont été remis où leur surface ressortit à environ 12 mètres carrés.

Quoi qu'il en soit, nous ne retrouvons point comme surface totale le chiffre de 10,543 mètres carrés mentionné par M. le Ministre Segers, mais, encore une fois, les indications manquent vraiment trop de précision pour qu'on en puisse tirer un parti net.

De la surface des ouvertures horizontales, on peut être tenté de rapprocher la surface totale du tunnel : environ 58,000 mètres carrés; les premières seraient à la seconde dans le rapport de 18 à 100. Mais cette proportion n'est pas à mentionner sans rappeler de suite que la surface des

Buiten die horizontale openingen is ook melding gemaakt van verticale openingen :

De tunnelhoofden, elk 140 vierkantmeter . . . vierkantmeter. 280

Een opening van 45 vierkantmeter in den muur van den Kruidtuin . . . . . 45

En nog 66 vierkantmeter vensters in een steunmuur . . . 66

Vierkantmeter. 391

Er dient onmiddellijk op gewezen :

1<sup>o</sup> Dat daar de in den muur van den Kruidtuin te maken opening op een hooger peil moet komen dan dat van den top der tunnelgangen, die opening er mede zal moeten verbonden worden door middel van een hals met verzacht profiel;

2<sup>o</sup> Dat de in den steunmuur langsheen de verlengde Pachecostraat gemaakte vensters enkel invloed kunnen uitoefenen op de verluchting van den aangrenzenden tunnelgang. De ligging er van onder het gewelf van den tunnel en parallel met de richting van den rit der treinen zal hun invloed trouwens zeer beperken. Ook blijven wij niet stil bij het verschil tusschen de er aan toegekende oppervlakte (66 meter) en die welke is aangewezen op een der ons voorgelegde plans, waarop de oppervlakte zoowat 12 vierkantmeter bedraagt.

Wij vinden echter het door Minister Segers gegeven cijfer van 10,543 vierkantmeter niet terug doch de aanwijzingen zijn werkelijk te onnauwkeurig om er een duidelijk gevolg te kunnen uit trekken.

Men kan geneigd zijn de oppervlakte der horizontale openingen tegenover de gezamenlijke oppervlakte van den tunnel, ongeveer 58,000 vierkantmeter, te stellen; de eerste zouden tot de tweede zijn in de verhouding van 18/100. Doch die verhouding dient niet vermeld zonder

baies est loin d'être répartie uniformément le long des pertuis puisque sur près de 9,000 mètres carrés de baies, il y en a 5,600 à la gare centrale et que cette large ouverture n'aura qu'un effet réduit sur l'assainissement des tronçons éloignés d'elle.

Il n'est point dit comment seront aménagés les baies horizontales, si elles doivent constituer de simples interruptions de plafond des pertuis encadrées de blocs d'immeubles élevés; il peut être à craindre que ces baies n'aient pas une action bien énergique.

Cette réserve faite, il faut indiquer encore que, dès l'origine (voir annexe A au n° 161 du 28 mai 1909 de la Chambre des Représentants) on avait vu, à juste titre, d'ailleurs, comme facteur, sinon essentiel, du moins fort important de l'assainissement escompté, le fait que, dans un pertuis, les trains circuleraient dans le même sens sur les deux voies.

« Ils constitueront, disait-on, en quelque sorte, des pistons refoulant l'air dans le même sens pour un même pertuis et activeront ainsi le renouvellement de l'atmosphère (1) ».

Mais les nécessités de l'exploitation du chemin de fer, les affectations des voies des gares ne permettent point d'escompter qu'il en sera ainsi et, en fait, dans chaque pertuis, les deux voies seront parcourues par des trains de sens différents; nous croyons utile d'y insister.

(1) Signalons que cette même note parlait de « tunnel de grande section », certes, la section totale des pertuis mérite cette épithète, mais chacun des pertuis ne peut être considéré comme « tunnel de grande section » n'offrant au passage de deux voies qu'une surface de 42 m<sup>2</sup>.

er onmiddellijk op te wijzen dat de oppervlakte der openingen ver van gelijkvormig langsheen de tunnelgangen verdeeld is, vermits er op nagenoeg 9,000 vierkant meter in het centraalstation zijn en dat die groote opening slechts weinig uitwerking zal hebben op de verluchting van de daarvan verwijderde vakken.

Er is niet gezegd hoe de horizontale openingen zullen ingericht worden, of het eenvoudige onderbrekingen van het plafond der tunnelgangen zijn die met blokken hooge gebouwen omringd worden; gevreesd kan worden dat die openingen niet zeer krachtig zullen werken.

Na dit voorbehoud, dient nog gemeld dat men, van den beginne af (zie bijlage A van n° 161, van 28 Mei 1909 van de Kamer der Volksvertegenwoordigers), terecht trouwens, zoo niet als den voornaamsten factor dan toch als een zeer belangrijke met het oog op de verwachte luchtversching, het feit voorzien had dat, in een tunnelgang, de treinen op beide sporen in dezelfde richting zouden rijden.

« Zij zullen, werd gezegd, om zoo te zeggen zuigers vormen die, voor een en denzelfden tunnelgang, de lucht in een en dezelfde richting drijven en aldus de luchtversching bespoedigen (1). »

Doch de noodwendigheden van de exploitatie van den spoorweg, de bestemming van de sporen der stations, laten niet toe te onderstellen dat het aldus zal geschieden en, in werkelijkheid, zullen, in elken tunnelgang, beide sporen in verschillende richting door de treinen bereden worden; wij achten het nuttig hierop te drukken.

(1) Wijzen wij er op dat in die nota sprake was van « tunnel met groote doorsnede »; de gezamenlijke doorsnede van de tunnelgangen verdient voorzeker die benaming, doch elke der tunnelgangen afzonderlijk kan niet als een « tunnel met groote doorsnede » worden beschouwd, daar zij voor den doorgang van twee sporen slechts een oppervlakte van 42 m<sup>2</sup> bieden.

Quels sont les besoins, pour autant qu'ils peuvent être appréciés raisonnablement?

Dans notre rapport du 17 janvier, qu'avions nous signalé comme inconvénients possibles du mode de traction envisagé : tracteur électrique remorquant le train précédé de sa locomotive en feu, ne travaillant pas?

1<sup>o</sup> L'éjection de vapeur par les soupapes de sûreté de chaudières ne débitant point de vapeur et dont les foyers auraient des feux tenus aussi clairs que possible à l'entrée dans les pertuis.

Cette éjection devant gêner la visibilité des signaux.

2<sup>o</sup> Le rechargement des foyers en deçà ou dans les pertuis, rechargement fort intempestif au point de vue de la viciation de l'air, mais nécessaire à la conduite du feu des machines, soit que les circonstances des parcours précédant le tunnel n'aient pas permis d'aborder celui-ci avec un feu en bon état, soit que les locomotives stationnent trop longtemps auprès des signaux d'arrêt absolu.

Dans les deux cas, éjection de vapeur ou émission de fumée la visibilité des signaux (avertisseurs et sémaphores) serait compromise.

Avec l'émission de fumée, la viciation de l'atmosphère pourrait être à craindre.

Nous rappelons que l'éjection de vapeur peut se produire en un point quelconque des pertuis et que l'émission des fumées est surtout — quoique point exclusivement — à redouter pendant le stationnement des trains devant les signaux d'arrêt.

Que faudrait-il pour que ces sources de dangers fussent atténuées?

Nous n'avons point d'information sur les conditions d'application à Baltimore du système de traction, prototype de celui qu'on veut appliquer ici : importance et nature du trafic,

Welke zijn de behoeften, voor zoover deze redelijk kunnen beoordeeld worden?

Wat hadden wij, in ons verslag van 17 Januari, als mogelijk bezwaar van de beschouwde wijze van sleepen aangewezen : electrische tractor die den van zijn niet werkende locomotief onder vuur voorafgeganen trein sleept?

1<sup>o</sup> Het uitlaten van stoom door de veiligheidskleppen van stoomketels die geen stoom leveren en waarvan het vuur zoo helder mogelijk zou gehouden worden bij het inrijden van de tunnelgangen.

Die uitlating zou de zichtbaarheid van de seinen belemmeren.

2<sup>o</sup> Het vullen van de haarden vóór of in de tunnelgangen, welke vulling zeer ongepast is met het oog op de bederving van de lucht, doch noodig is voor het onderhouden van het vuur der locomotieven, hetzij de omstandigheden van den rit vóór den tunnel het niet mogelijk gemaakt hebben dezen binnen te rijden met een vuur in goeden staat, hetzij dat de locomotieven te lang stilstaan voor de seinen tot volstrekt stilhouden.

In beide gevallen, uitlating van stoom of rook, zou de zichtbaarheid van de seinen (waarschuwingsseinen en seinpalen) gevaar loopen.

Door het ontsnappen van rook zou er voor bederving van de lucht te vreezen vallen.

Wij herinneren er aan dat stoom op elke plaats van de tunnelgangen kan ontsnappen en dat het ontsnappen van rook bijzonder (hoewel niet uitsluitend) te vreezen is gedurende het stilstaan van de treinen vóór de seinen tot stilhouden.

Wat dient er gedaan om die oorsprongen van gevaar te verzachten?

Wij bezitten geen inlichtingen omtrent de voorwaarden van toepassing, te Baltimore, van het sleepstelsel, prototype van dat welk men hier wil toepassen : belangrijkheid en aard van

fréquence, vitesse et poids des convois, signalisation de la ligne, raisons de l'adoption d'un tel mode de traction.

Nous voulons d'ailleurs nous cantonner strictement dans la mission qui nous est confiée, supposant ainsi que ce mode de traction est le plus adapté à la situation d'ensemble à considérer, sans rechercher de quelles sujétions le service des gares sera alourdi par les mouvements des tracteurs lorsqu'ils seront mis en tête, lorsqu'ils seront dételés avec essais de freins, lorsqu'ils auront à passer de leurs voies de réception à leurs voies d'attente.

Nous voulons d'abord signaler qu'ayant vu mentionner, dans la délibération du 11 novembre 1913 du Comité de Direction des chemins de fer de l'État, l'installation faite à la gare du Luxembourg, terminus à Paris, de la ligne de Sceaux, nous nous y sommes rendus; nous ne voulons point redire après cette visite ce que le mode de traction par locomotives peut entraîner d'inconvénients, puisqu'ici la cause est entendue; mais nous signalons que l'éjection de vapeur par les soupapes d'une machine tender peu puissante en stationnement a suffi à nous masquer l'arrivée d'un train jusqu'à ce que son fanal d'avant soit à 15 mètres de nous; la section du tunnel au droit du point où stationnait la machine était cependant bien supérieure à la section envisagée pour les pertuis de la jonction (100 mètres au lieu de 42 mètres). Des signaux d'arrêt absolu, placés à peu de distance de nous, étaient complètement invisibles et cette situation dura plus de dix minutes après le départ de la machine.

Il nous paraît utile pour assurer la visibilité des signaux d'avoir à leurs abords de grandes baies.

het verkeer, aantal, snelheid en gewicht van de treinen, seininrichting van de baan, redenen van toepassing van een dergelijke wijze van sleepen.

Wij willen ons overigens stipt houden aan de ons toevertrouwde opdracht, aldus onderstellende dat die wijze van sleepen het best past voor den over het geheel te beschouwen toestand, zonder na te gaan in hoever de dienst der stations zal vermeerderd worden door de bewegingen der tractors, wanneer deze vooraan zullen geplaatst worden, wanneer zij zullen afgehaakt worden met rembeproevingen, wanneer zij van hun ontvangspoor op hun wachtspooren moeten overgaan.

Wij willen eerst zeggen dat wij, na gedurende de beraadslaging van 11 November 1913 van het Hoofdkomitee der Staatsspoorwegen de installatie vermeld hebben gezien welke in de Luxemburgstatie — terminus — te Parijs (lijn op Sceaux) ingericht is, wij ons daarheen hebben begeven; na dit bezoek willen wij niet eens te meer herhalen welke bezwaren deze wijze van tractie bij middel van locomotieven kan medebrengen, aangezien deze zaak hier beslecht is; maar we wijzen erop dat de stoomaflating langs de kleppen van een stilstaande tender-machine met kleine kracht voldoende was om voor ons oog de aankomst van een trein te verbergen tot wanneer zijn voorlantaarn tot op 15 meter afstand van ons verwijderd was; de sectie van den tunnel rechts van de plaats waar de locomotief stilstond was nochtans veel grooter dan de sectie welke voorzien wordt voor de gangen van de verbinding (100 meter in plaats van 42 meter). Seinen tot volstrekt stilhouden, geplaatst op korten afstand van ons, waren volkomen onzichtbaar en deze toestand duurde meer dan tien minuten na het vertrek van de locomotief.

Om de onzichtbaarheid der seinen te verzekeren schijnt het ons nuttig in hunne omgeving groote openingen te hebben.

C'est seulement ainsi qu'on pourra avoir des conditions de visibilité satisfaisantes.

Si l'on voulait s'en tenir aux conditions minima de visibilité qui nous ont été indiquées par les fonctionnaires de la Société Nationale des Chemins de fer belges, il conviendrait d'assurer une visibilité de 50 mètres aux avertisseurs et de 100 mètres aux sémaphores (signal d'arrêt absolu).

Cela peut paraître considérable comme développement à donner aux baies encore qu'il faille retenir que les conditions de fonctionnement de toute ventilation naturelle sont fort capricieuses.

A la rigueur toutefois, il nous paraît possible de ramener la longueur minima de visibilité à 50 mètres pour les deux natures de signaux, compte tenu de ce qu'un train n'aborde un sémaphore à l'arrêt qu'après avoir trouvé dans la même position l'avertisseur qui le précède.

Si cette suggestion était acceptée, la longueur des baies se trouverait ramenée à 50 mètres, quelle que soit la nature du signal.

Un examen contradictoire devrait, à notre avis, être fait, entre les services du chemin de fer et les services de voirie pour essayer de concilier les exigences des voies publiques et de la signalisation.

Afin de réduire le nombre des baies, les services du chemin de fer devraient, d'ailleurs, chercher à implanter les signaux de manière à grouper, autant que possible, par deux, vers les mêmes points kilométriques, les huit signaux qui, dans chaque pertuis, s'adressent aux deux sens de circulation des trains.

Het is maar op die manier dat men voldoende zichtbaarheid zal kunnen hebben.

Indien men zich wil houden aan de minima-voorwaarden van zichtbaarheid welke ons door de ambtenaren der Nationale Maatschappij der Belgische Spoorwegen werden aangegeven, zou het goed zijn een zichtbaarheid te verzekeren van 50 meter bij de waarschuwingsseinen en van 100 meter bij de semaforen (sein tot volstrekt stilhouden).

Dit kan aanzienlijk schijnen, als uitbreiding te geven aan de luchtopeningen, waarbij men dan nog niet uit het oog mag verliezen dat de werkingsvoorwaarden van elke natuurlijke luchtverversching zeer grillig zijn.

Desnoods zou het ons echter mogelijk schijnen de minimalengte van zichtbaarheid op 50 meter te brengen voor de twee soorten van seinen, rekening gehouden met het feit dat een trein slechts bij een stopsemafoor komt nadat het waarschuwingssein dat daaraan voorafging in denzelfden toestand werd bevonden.

Mocht dit voorstel aangenomen worden, dan zou de lengte van de openingen op 50 meter teruggebracht worden, welke ook de aard van het sein weze.

Naar onze meening, zou een onderzoek op tegenspraak moeten plaats hebben, tusschen de spoorwegdiensten en de wegendiensten waarbij zou getracht worden de eischen van de openbare wegen en deze van de seininrichting overeen te brengen.

Ten einde het aantal openingen te verminderen, zouden de spoorwegdiensten ten andere moeten trachten de acht seinen, zooveel mogelijk met twee gegroepeerd op dezelfde kilometerpunten, zóó te plaatsen dat zij, in elken tunnelgang, aan de twee verkeersrichtingen van de treinen voldoen.

Nous pensons que si, à l'occasion des études de visibilité, la possibilité apparaissait d'agrandir les baies précédant les sémaphores, la chose aurait de l'intérêt.

Un train arrêté devant le sémaphore aurait ainsi les conditions d'aération les meilleures. Un pertuis trop court pourrait n'avoir qu'un tirage insuffisant.

Dans ce cas, les perturbations durables dans la circulation des trains pourraient créer des risques d'intoxication.

Il ne faut, d'ailleurs, pas oublier que les désheurements paraîtraient particulièrement à craindre en raison de la nécessité d'écouler, sur les cinq voies de la Jonction, les mouvements des douze voies précédant les gares encadrant ce raccordement; les réservoirs que constitueraient les seize et dix-huit voies à quai de ces gares pourraient n'être pas suffisants pour parer aux irrégularités de la circulation.

#### CONCLUSIONS.

Ainsi, en raison de l'aléa qui s'attache toujours au fonctionnement d'une ventilation naturelle;

En raison de l'intensité du service à assurer et des irrégularités qu'elle amènerait dans la circulation, compte tenu, d'ailleurs, du passage des trains internationaux, dont les retards sont fréquents;

Nous estimons qu'au lieu d'éparpiller le long des pertuis des baies de faibles dimensions, il conviendrait de débriquer, aussi largement que possible, et par des baies, d'au moins 50 mètres de longueur, les pertuis aux abords des signaux, en conjuguant les nécessités de leur implantation avec celles de la voirie routière.

Comme la signalisation ne peut évoluer que dans des limites restreintes

Wij denken dat het zijn belang zou hebben moest, bij gelegenheid van de studie der zichtbaarheid, blijken dat de mogelijkheid bestaat de openingen vóór de seinen grooter te maken.

Een trein op stilstand vóór het sein, zou zich aldus in de beste voorwaarden voor de verluchting bevinden. Een te korte gang zou misschien geen voldoende trek hebben.

In dit geval, zouden lang aanhoudende storingen in het treinverkeer, verstikkingsgevaar medebrengen.

Niet te vergeten dat storingen in de uurregeling in 't bijzonder te vreezen schijnen uit hoofde van de noodzakelijkheid, op de zes sporen van de verbinding het verkeer te verzekeren van de twaalf sporen van de stations aan beide zijden van de Verbinding; de zestien en achttien perronsporen van deze stations, welke de vergaarplaatsen zouden vormen, mochten soms niet voldoende zijn voor de onregelmatigheden van het verkeer.

#### BESLUIT.

Aldus wegens de wisselvalligheid van een natuurlijke luchtverversching, wegens de drukte van den te verzekeren dienst en de onregelmatigheden, die er in het verkeer zouden uit voortvloeien, rekening gehouden, overigens, met den doorgang der internationale treinen, die meermaals vertraging hebben, achten wij dat, in plaats van kleine openingen langs de tunnelgangen te verspreiden, het beter ware, nabij de seinen de tunnelgangen zoo breed mogelijk open te leggen door middel van ten minste 50 meter lange luchtopeningen en tevens bij de noodwendigheden van het aanbrengen daarvan die van de openbare wegen niet uit het oog te verliezen.

Vermits de signalisatie slechts in beperkte grenzen kan evolueeren ten

pour ne pas réduire le débit des pertuis, comme la voirie a, en pleine ville, des exigences strictes, il pourrait apparaître, en certains points, impossible de concilier ces contraires. Nous serions alors d'avis d'installer, sur le tronçon du tunnel intéressé, une ventilation mécanique locale.

L'énoncé de notre mission nous demandait d'examiner les deux cas suivants :

Aménagement de la Jonction avec ou sans gare centrale; nous ne voyons pas de différence à faire entre ces deux hypothèses, en précisant toutefois qu'il faudrait, si la gare n'était pas construite, ouvrir quand même, aussi largement que possible, les pertuis à l'air libre dans la zone où la construction de la gare a été envisagée.

Paris, le 31 janvier 1931.

M. QUINQUET,

*Ingénieur en chef du Service de la Voie des Chemins de fer P. L. M., à Paris.*

M. ROTHPLETZ,

*Ingénieur, à Aarau (Suisse).*

M. HACHON,

*Ingénieur en chef, attaché au Service central de la Voie des Chemins de fer P. L. M., à Paris.*

einde het debiet der tunnelgangen niet te verminderen; vermits de wegen in volle stad, aan strenge eischen moeten voldoen, schijnt het, in zekere punten, moeilijk deze tegenstrijdigheden in overeenstemming te brengen. Wij zouden dan van meening zijn een mechanische luchtversching in het bedoeld tunnelgedeelte in te richten.

Als opdracht werd ons gevraagd deze twee punten te onderzoeken :

Inrichting van de Verbinding met of zonder centraalstation : wij zien het verschil niet in tusschen beide onderstellingen, doch wij meenen er te moeten op wijzen dat, zoo het station niet gebouwd wordt, in elk geval in de tunnelgangen zoo groot mogelijk vrije openingen moeten aangebracht worden, op de plaats waar de bouw van het station voorzien was.

Parijs, 31 Januari 1931,

M. QUINQUET,

*Hoofdingenieur van den dienst der Baan van de P. L. M. Spoorwegen, te Parijs.*

M. ROTHPLETZ,

*Ingenieur, Aarau (Zwitserland).*

M. HACHON,

*Hoofdingenieur, bij het hoofdbestuur der baan van de P. L. M. Spoorwegen, te Parijs.*