

Chambre des Représentants.

SÉANCE DU 29 JANVIER 1846.

TUNNEL DE CUMPTICH ⁽¹⁾.

RAPPORT

FAIT, AU NOM DE LA COMMISSION D'ENQUÊTE PARLEMENTAIRE (2),

PAR M. DELFOSSE.

MESSIEURS,

Le 21 janvier 1845, un événement déplorable, survenu à Cumptich, vint jeter l'alarme dans le pays.

Des ouvrages qui avaient coûté des sommes considérables et sur la solidité desquels on était en droit de compter, s'étaient éboulés tout à coup, la circulation des convois se trouvait interrompue sur la ligne la plus importante de nos chemins de fer, et la vie d'un grand nombre de voyageurs n'avait été sauvée que par un hasard en quelque sorte providentiel.

Cet événement était de nature à compromettre l'avenir de nos chemins de fer, à rendre, en grande partie, improductives tant de dépenses faites pour leur construction. Il n'y avait qu'un moyen de rassurer l'opinion publique

(1) Proposition de M. Verhaegen, n° 202, session de 1844-1845.

(2) La commission d'enquête était composée de MM. VERHAEGEN, *président*, BRABANT, VAN DEN EYNDE, LESOINNE, DUMORTIER, DE MAN D'ATTENRODE, et DELFOSSE, *rapporteur*.

justement inquiète, c'était d'ordonner une enquête sévère, c'était de rechercher avec soin les causes de l'événement ; il fallait, si des fautes ou des fraudes avaient été commises, donner un exemple qui contint, à l'avenir, dans la ligne du devoir, ceux qui seraient chargés de la direction ou de l'exécution de nos travaux publics.

Dès les premiers jours, le Gouvernement avait institué une commission d'enquête, mais cette commission, composée des membres du conseil des ponts et chaussées, ne présentait pas des garanties suffisantes d'impartialité. Le conseil des ponts et chaussées, appelé à émettre un avis sur le projet d'accolement des deux tunnels de Cumplich, s'était montré favorable à ce projet ; quelques-uns de ses membres ayant en outre pris part à la direction ou à la surveillance des travaux, la responsabilité de l'événement pouvait peser sur lui ; en le chargeant de faire l'enquête, on le constituait donc juge dans sa propre cause.

Une commission ainsi composée ne pouvait inspirer de confiance ; le Ministre des Travaux Publics en fut averti à plusieurs reprises ; mais le langage qu'il tint dans les diverses discussions qui eurent lieu à ce sujet, démontra clairement qu'il était bien résolu à ne poser aucun acte qui pût être considéré comme hostile au conseil des ponts et chaussées ; force fut alors à la Chambre, qui voulait connaître la vérité, qui regardait comme un devoir de ne rien négliger pour qu'elle fût connue, d'ordonner une enquête parlementaire.

La commission d'enquête instituée par la Chambre et choisie dans son sein, n'avait pas à s'immiscer dans les mesures que le Gouvernement jugerait à propos de prendre pour rétablir la circulation. Le Gouvernement conservait sur ce point une liberté d'action entière. Notre mission était uniquement de rechercher les causes de l'éboulement survenu à Cumplich ; aussi n'avons-nous fait suspendre les travaux ordonnés par le Gouvernement que le temps absolument nécessaire à nos investigations et à celles des experts que nous avons cru devoir nous adjoindre.

Notre premier soin fut de nous rendre sur les lieux ; accompagnés d'un architecte et de deux maîtres maçons, honorablement connus dans la capitale, nous visitâmes avec la plus scrupuleuse attention, en présence de MM. Masui et Menu, les deux galeries souterraines de Cumplich.

La plus ancienne de ces deux galeries, fortement étauçonnée sur une longue étendue, des deux côtés de l'éboulement, présentait l'aspect le plus triste ; elle nous fit l'effet d'une de ces constructions qui datent de plusieurs siècles et qui sont minées par l'action du temps.

Les trois experts qui nous avaient accompagnés nous remirent quelques jours après un rapport qui nous parut bien pâle, comparé à nos souvenirs. Il ne pouvait, du reste, en être autrement. Ces messieurs n'avaient eu ni le temps, ni les renseignements nécessaires pour que l'on pût espérer d'eux un travail complet.

Nous nous étions réservé de désigner plus tard d'autres experts, pris parmi

ces hommes qui ont beaucoup étudié et beaucoup vu, et dont le nom fait autorité. Notre choix, après de mûres réflexions, tomba sur MM. Dandelin, colonel du génie, Demanet, major du génie, professeur à l'école militaire, et Adolphe Lesoinne, professeur à l'école des mines de l'université de Liège.

Ces messieurs ont déployé, dans l'accomplissement de la mission que nous leur avons confiée, un zèle que l'on ne saurait trop louer. Après s'être rendus plusieurs fois à Cumplich, après avoir examiné, avec le plus grand soin, l'état des constructions souterraines et la nature du sol, après avoir pris communication de toutes les pièces que nous avions réclamées du Département des Travaux Publics, ils ont rédigé un rapport extrêmement remarquable, dans lequel les causes de l'événement du 21 janvier nous paraissent exposées avec autant de clarté que de raison.

Un voyage qu'ils ont fait depuis en Angleterre, où ils ont eu occasion de voir plusieurs tunnels et de consulter les ingénieurs les plus distingués, a donné lieu à un second rapport non moins intéressant que le premier.

Lorsque nous fûmes en possession de ces divers rapports et des pièces volumineuses mises à notre disposition par le Département des Travaux Publics, il fallut quelque temps pour que chacun de nous pût les lire. D'autres causes encore, telles que les élections pour le renouvellement de la moitié de la Chambre, et la session extraordinaire du mois de septembre, vinrent retarder nos opérations; ce n'est que vers la fin du mois d'octobre qu'il nous a été possible de les reprendre.

Nous avons alors fait comparaître devant nous et interrogé les membres du conseil des ponts et chaussées, divers ingénieurs, M. De Ridder, l'entrepreneur Borguet et quelques autres personnes qui nous avaient été signalées comme pouvant fournir des renseignements utiles. M. Menu, l'ingénieur qui avait été chargé des travaux de la deuxième galerie, était mort dans l'intervalle.

L'enquête étant aujourd'hui terminée, nous allons, Messieurs, vous faire connaître avec une entière franchise les résultats qu'elle a produits. Commençons par l'exposé des faits, nous les discuterons après.

Le 25 juillet 1854, MM. Simons et De Ridder soumirent à M. Rogier, Ministre de l'Intérieur, le plan et le cahier des charges des terrassements et ouvrages d'art à exécuter sur la section du chemin de fer située entre Louvain et Tirlemont.

Dès le lendemain, M. Rogier prit un arrêté qui approuvait ce plan et ce cahier des charges et qui fixait le jour de l'adjudication publique.

La galerie souterraine de Cumplich ne se trouvait pas comprise au nombre

des ouvrages d'art mentionnés dans le cahier des charges; dans l'opinion de MM. Simons et De Ridder, les travaux de cette galerie devaient faire l'objet d'une entreprise toute spéciale, qu'on ne saurait apprécier convenablement qu'après l'ouverture des tranchées.

Ce ne fut que le 14 août 1855, que MM. Simons et De Ridder soumièrent à M. De Theux, successeur de M. Rogier, le plan de la galerie souterraine, ouvrage qu'ils envisageaient comme *le plus considérable, le plus difficile et le plus chanceux de l'entreprise du chemin de fer.*

D'après ce plan, la galerie souterraine ne devait être établie que pour une voie; on se réservait de construire plus tard une seconde galerie tout à côté de la première.

Les épaisseurs des voûtes, pieds-droits et radiers étaient indiquées comme moyenne générale, ordinairement adoptée dans les tunnels, qu'il faudrait nécessairement augmenter là où le terrain rencontré dans la mine l'exigerait éventuellement.

MM. Simons et De Ridder déclaraient qu'il leur serait impossible de fixer à l'avance les méthodes d'art et les détails de construction à employer; il importait, selon eux, que l'ingénieur pût constamment prendre toutes les mesures immédiates que les circonstances lui feraient juger nécessaires.

Ils proposaient en conséquence l'exécution des travaux en régie; la mise en adjudication d'un ouvrage semblable aurait été, disaient-ils, véritablement illusoire, elle aurait amené l'État à payer, malgré les stipulations formelles les plus contraires, en outre d'un prix énorme, des indemnités illimitées qu'on ne manquerait pas de réclamer et que les tribunaux accorderaient sous mille prétextes imprévus.

M. De Theux approuva, le 21 août 1855, le plan et le mode d'exécution proposés par MM. Simons et De Ridder. D'après un arrêté ministériel du 28, l'exécution des travaux en régie devait s'entendre « de l'exécution à la tâche de telles ou telles espèces d'ouvrages et pour des prix successivement débattus et convenus; les matériaux principaux, tels que briques, chaux, sable, ainsi que le matériel nécessaire étant fournis sur marchés spéciaux ou compris dans le travail à la tâche, suivant les circonstances. »

M. De Theux ne prescrivait pas la mise en adjudication de la fourniture des matériaux; cela pouvait cependant se faire sans qu'on eût à redouter les inconvénients signalés par MM. Simons et De Ridder; ces inconvénients ayant rapport aux travaux à exécuter et nullement aux matériaux à fournir.

Tout en approuvant le plan, M. De Theux émettait l'avis qu'il serait utile d'augmenter de prime abord l'épaisseur du pied-droit central (qui devait plus tard être commun aux deux tunnels), en le portant à 92 centimètres au lieu de 46; mais il ne paraît pas que MM. Simons et De Ridder aient fait la moindre attention à cet avis.

Les travaux furent donc commencés en régie, mais après quelque temps,

MM. Simons et De Ridder voyant que l'on n'avait rencontré ni éboulement ni difficultés bien sérieuses, proposèrent à M. De Theux de traiter avec un entrepreneur, de telle sorte, toutefois, que ce dernier pût abandonner son entreprise, s'il la trouvait trop onéreuse. C'était, selon MM. Simons et De Ridder, le seul moyen d'éviter les procès et les fréquentes demandes d'indemnité qui ne manqueraient pas de surgir.

« On ne doit pas craindre (disaient-ils) l'abandon des travaux par un entrepreneur véritablement apte : s'il y trouve son compte, sans aucun doute il les conservera, il les conservera encore par amour-propre, si quelques dépenses imprévues venaient diminuer ses profits ; enfin, pour les abandonner, il faudrait que les difficultés devinssent réellement telles, qu'il y eût nécessité et justice de suppléer au taux de l'entreprise et alors le gouvernement resterait toujours maître de le faire immédiatement, en accordant une augmentation de prix, dont lui seul serait appelé à fixer la hauteur, sans être sujet à aucune contestation. »

MM. Simons et De Ridder avaient joint à leur lettre un cahier des charges rédigé dans le sens des observations qui précèdent et un devis estimatif qui portait la dépense des travaux à exécuter à 492,645 fr. ; ils persistaient à repousser le mode d'adjudication publique. « Pour un travail aussi chanceux (disaient-ils), d'une exécution aussi difficile à conduire, le choix d'un entrepreneur capable est de la plus grande importance. Il faut qu'à l'habitude des travaux, il joigne beaucoup d'activité et de zèle ; il doit s'effacer entièrement pour n'être, en quelque sorte, que le fournisseur des matériaux et ouvriers à mettre à la disposition de l'administration, et, par règle exceptionnelle, à n'être qu'un exécutant passif. »

MM. Simons et De Ridder terminaient leur lettre en proposant à M. De Theux d'offrir le marché à l'entrepreneur des travaux d'art et de terrassement de la section comprise entre Louvain et Tirlemont, qu'ils présentaient comme méritant la confiance de l'administration : cet entrepreneur était le sieur Borguet.

La lettre de MM. Simons et De Ridder était du 28 décembre 1835 (1) ; le 7 janvier suivant, M. De Theux leur répondit qu'il adoptait, avec quelques modifications, le cahier des charges proposé pour la galerie souterraine de Cumplich, mais que son intention n'était pas de traiter de la main à la main avec l'entrepreneur Borguet et qu'il avait fixé jour pour l'adjudication publique ; il ordonnait qu'en attendant les travaux d'essais fussent continués en régie.

MM. Simons et De Ridder se montrèrent fort mécontents de cette résolution. Ils écrivirent le même jour à M. De Theux, pour l'engager à changer

(1) Annexe 33, pag. 128 à 130.

d'avis ; deux jours après, ils écrivirent une seconde lettre, dans le même sens : ils faisaient, en outre, observer que le cahier des charges n'avait pas été rédigé pour le cas d'une adjudication publique et qu'il faudrait nécessairement le modifier, si on persistait dans la résolution qui avait été prise.

M. De Theux ne tint aucun compte de cette opposition ; il répondit, avec raison, que l'adjudicataire se trouverait, après la signature du contrat, dans la position où se fût trouvé l'entrepreneur avec lequel on eût traité directement ; M. De Theux n'avait, du reste, pas attendu les représentations de MM. Simons et De Ridder pour rendre, au moyen de quelques modifications, le cahier des charges applicable à une adjudication publique ; c'est ainsi qu'il s'était réservé beaucoup de latitude, pour repousser les concurrents qui ne lui auraient pas paru dignes d'une entière confiance et qu'il avait stipulé, au profit du Gouvernement, la faculté de résilier le marché quand il le jugerait convenable (1).

L'adjudication eut lieu le 27 janvier 1836, en présence de M. De Ridder : trois soumissions furent déposées : la première par un sieur Schaken, la seconde par un sieur Delbrouck, la troisième par l'entrepreneur Borguet. Ce dernier offrait de construire les 850 mètres courants de galerie, à raison de 584 fr. le mètre, et les 550 mètres courants de rigole à raison de 14 fr. Il demandait, en outre, 6,000 fr. pour les deux entrées de la galerie, 3,000 fr. pour la maison du garde et 1,200 fr. pour les intérêts du cautionnement qu'il fallait fournir ; c'était, en tout, 511,500 fr. Ses deux concurrents demandaient, l'un 626,050 fr. et l'autre 658,250 fr.

La soumission du sieur Borguet fut approuvée, sauf en ce qui concernait le cautionnement, qu'il fut dispensé de fournir et qui fut remplacé par les retenues opérées ou à opérer sur le montant d'une autre entreprise dont il était chargé. MM. Simons et De Ridder, s'emparant de cette circonstance que la soumission approuvée était moins avantageuse que celle que le sieur Borguet avait remise précédemment pour obtenir le marché à main-ferme, s'oublièrent au point de faire la leçon à M. De Theux ; à les entendre, « le sacrifice aux soi-disant convenances administratives avait coûté à l'État un mois de retard dans l'exécution des travaux et 20,000 fr. d'augmentation de dépenses. Le Ministre aurait dû ne point s'arrêter aux formes d'adjudication ; il aurait dû prendre, quand même, une résolution hors de la route commune, alors qu'elle tendait au bien-être de la chose. »

M. De Theux leur fit remarquer, avec beaucoup de raison et de dignité, qu'ils s'étaient écartés des convenances dont la hiérarchie administrative leur faisait un devoir, et leur recommanda d'être plus circonspects à l'avenir.

Le reproche d'avoir retardé d'un mois l'exécution des travaux était certes bien injuste, car M. De Theux avait expressément ordonné, dans sa lettre du

(1) Annexe 7, pag. 88 à 92.

7 janvier, la continuation des travaux en régie. Quant à l'augmentation de dépenses, il fallait tenir compte des modifications apportées au cahier des charges depuis l'offre primitive de l'entrepreneur Borguet; c'était d'ailleurs là une de ces éventualités qu'il est impossible de prévoir.

M. De Theux terminait sa lettre par une observation que nous tenons à reproduire et que nous engageons ses successeurs à bien méditer :

« L'administration ayant un intérêt *très réel* à rester à l'abri de toutes critiques, même les moins fondées, elle doit préférer les adjudications publiques aux marchés de la main à la main, et n'autoriser ces derniers qu'autant que les circonstances lui en fassent une loi; je ne crois donc pas que, dans l'espèce, je me sois laissé dominer par de vains scrupules, ou ce que vous appelez de soi-disant convenances administratives. »

Nous devons à la mémoire de M. Simons de dire que M. De Ridder était plus spécialement chargé de la direction des travaux de la section comprise entre Louvain et Tirlemont, et surtout de la galerie souterraine de Cumplich; les vingt-trois réceptions provisoires faites en 1836 et 1837, pour les travaux de cette galerie, ont été toutes visées par M. De Ridder; pas une ne l'a été par M. Simons.

L'état de réception définitive a été, il est vrai, visé par M. Simons, mais seulement en mars 1840, longtemps après l'achèvement du tunnel; et alors M. De Ridder avait cessé de faire partie du corps des ponts et chaussées et de l'administration du chemin de fer. Cet état était signé par M. Stevens, qui avait été préposé aux travaux de la galerie et qui avait aussi signé tous les états de réception provisoire, à l'exception d'un seul; M. Stevens, qui n'était que conducteur lorsque les travaux de la galerie avaient commencé, avait depuis été promu au grade d'ingénieur.

On ne s'explique pas bien le retard apporté à la réception définitive des travaux; M. Simons lui-même le déclare blâmable dans une lettre adressée à M. Nothomb, le 3 mars 1840, tout en cherchant à l'excuser par la presse extraordinaire des travaux qui s'exécutaient à cette époque, sur tant de directions à la fois, et par les changements successifs du personnel⁽¹⁾.

Quoi qu'il en soit, la dépense, qui ne devait être, d'après l'adjudication, que de 511,500 fr., s'est élevée en définitive à 734,678 fr. 15 c.; cette augmentation de dépense provenait, en grande partie, de travaux exécutés en dehors des prévisions du cahier des charges; on avait notamment construit vingt puits au lieu de quatre⁽²⁾.

On verra plus loin comment les travaux ont été exécutés, et quels arrange-

(1) Annexe 34, pag. 131 à 133.

(2) Idem.

ments sont intervenus, à l'insu du Gouvernement, entre MM. De Ridder et Borguet.

Deux ou trois années s'étaient à peine écoulées depuis l'achèvement de la galerie souterraine de Cumplich, que déjà la nécessité d'une voie parallèle se faisait vivement sentir; un projet de construction d'une seconde galerie fut soumis au conseil des ponts et chaussées, qui crut devoir y apporter quelques modifications, indiquées par M. Simons, avec lequel il s'était mis en rapport; ces faits sont rappelés dans une lettre de M. Masui, qui porte la date du 25 décembre 1841.

Cette lettre, adressée à M. Desmazières, Ministre des Travaux Publics, était accompagnée d'un nouveau projet modifié. Elle faisait connaître les motifs qui avaient porté M. Masui à donner à l'ouverture du second passage souterrain des dimensions plus grandes que celles de la galerie existante; on éprouverait moins de difficultés pour l'entretien du railway dans la galerie, la fumée et la vapeur mettraient moins de lenteur à s'évacuer après le passage d'un convoi. On pourrait établir un trottoir pour piétons à l'usage des surveillants, etc., etc.

D'après le cahier des charges, la dépense de cette galerie était présumée devoir s'élever à fr. 764,484-55.

Le 3 janvier 1842, M. Desmazières transmit ce projet à l'inspecteur général des ponts et chaussées, avec invitation de le soumettre au conseil des ponts et chaussées, *dans le plus court délai possible*.

Le 18 février suivant, M. Vifquain, inspecteur divisionnaire, fit au conseil des ponts et chaussées un rapport dans lequel il concluait à l'approbation du projet, sauf quelques modifications, qui lui paraissaient utiles; ce rapport très court n'indiquait pas ou n'indiquait que d'une manière fort incomplète, les motifs de l'opinion émise par M. Vifquain (1).

Le conseil des ponts et chaussées s'occupa de cette affaire, dans la séance du 15 mars 1842. Les ingénieurs Menu et Stevens étaient présents: le premier était l'auteur du projet; l'autre, on s'en souvient, avait dirigé les travaux du premier tunnel.

M. Menu, interpellé sur les motifs qui l'avaient engagé à proposer deux voies accolées, répondit que le terrain ne devait donner aucune inquiétude: que, d'après ses renseignements, il croyait pouvoir le regarder comme bon, et

(1) Annexe 8, pag. 98.

que si précédemment il avait éprouvé des affaissements, il s'était raffermi; si l'on éloignait les deux voies l'une de l'autre, il lui semblait qu'il faudrait au moins 10 mètres d'intervalle à l'entrée, en assignant à la seconde voie une courbure d'au moins 800 mètres de rayon, ce qui exigerait pour les abords une dépense en plus d'environ 120,000 fr.

M. Stevens rappela que le terrain avait été trouvé mauvais, lors de la construction de la première voie; il mit sous les yeux du conseil une coupe du terrain indiquant une ligne d'eau, au-dessus de laquelle était un sable bouillant; c'était, selon lui, la partie la plus difficile à passer. Il voyait une sécurité de plus dans un intervalle de 5 mètres entre les deux voies, mais il ne craindrait cependant pas de les accoler, en donnant 1 mètre 50 d'épaisseur aux pieds-droits.

Interrogé sur ces deux points, M. Menu reconnut *qu'il y aurait plus de sécurité dans la construction d'une seconde voie à 5 mètres de la première*, et que, dans la supposition des deux voies accolées, 1 mètre 50 d'épaisseur ne vaudrait que mieux ⁽¹⁾.

Il paraît que le conseil des ponts et chaussées ne trouva ni dans le rapport de M. Vifquain, ni dans les renseignements des ingénieurs, Menu et Stevens, ni dans ses propres lumières, des éléments suffisants de conviction, car il prit une de ces résolutions qui annoncent le doute et l'incertitude; il conseilla au Ministre de commencer le travail en accolant la seconde voie à celle qui existait déjà, par l'extrémité présentant le moins de sécurité pour les résultats, de donner aux pieds-droits une épaisseur *minimum* de 1 mètre 50 centimètres, et d'entreprendre ce travail comme *essai en régie, par le soin de l'administration des chemins de fer en exploitation* ⁽²⁾.

Cette résolution fut transmise au Ministre, le 20 mars 1842; l'inspecteur général des ponts et chaussées expliquait, dans la lettre d'envoi, l'état de doute dans lequel le conseil était resté, par l'ignorance *des effets que pourraient produire sur la voie en construction les éboulements causés au terrain par le passage des convois dans le tunnel livré à l'exploitation* ⁽³⁾.

Le 6 avril 1842, le Ministre des Travaux Publics prit un arrêté dans le sens de la résolution du conseil des ponts et chaussées; cet arrêté fut transmis le même jour au directeur des chemins de fer en exploitation.

Le 30 mai 1842, le directeur des chemins de fer annonça au Ministre que les travaux de construction de la deuxième galerie seraient exécutés en régie sur une longueur de *cent mètres* à titre d'essai; il transmettait en conséquence à

(1) Annexe 9, pag. 94 et 95.

(2) Annexe 10, pag. 96.

(3) Annexe 11, pag. 97.

l'approbation du Ministre quatre soumissions souscrites par divers entrepreneurs, pour la fourniture des matériaux et ustensiles nécessaires.

Cette fois encore l'administration du chemin de fer s'écartait, pour la fourniture des matériaux, sans motifs sérieux, du système de l'adjudication publique.

Les travaux d'essai furent commencés le 22 juillet; le 11 octobre, le Ministre, auquel un rapport très satisfaisant avait été adressé par l'ingénieur Menu, en autorisa la continuation jusqu'à concurrence de 50 mètres. Au commencement de 1845, ils étaient assez avancés pour que M. Masui crût possible de juger s'il pourrait y avoir de l'inconvénient à continuer la construction de la deuxième galerie accolée à la première.

La voûte était faite sur une longueur de 72 mètres. Le premier gradin des pieds-droits avait 58 mètres et le second gradin exécuté en même temps que le radier en avait 55; il se trouvait, dans cette dernière partie, trois ouvertures ou passages exécutés jusque contre la maçonnerie de l'ancien souterrain, mais on avait jugé prudent d'attendre encore quelque temps avant de les faire percer en entier.

D'après M. Masui, on n'avait rencontré jusqu'alors aucune difficulté sérieuse: le terrain était partout sec, excepté la partie à hauteur du radier; les mouvements opérés dans l'ancien souterrain, par suite des travaux, étaient peu sensibles; M. Masui manifestait en conséquence l'espoir que le travail ne présenterait aucun danger, mais à la condition qu'il serait continué *en régie*, afin que l'on pût prendre toutes les précautions que les circonstances pourraient rendre nécessaires; *la régie* ne devait, du reste, porter que sur la main-d'œuvre, tous les matériaux nécessaires pouvant être mis en adjudication ⁽¹⁾.

Le 2 février suivant, M. Desmazières transmit ce rapport à l'inspecteur général des ponts et chaussées, avec invitation de le soumettre au conseil *dans un bref délai* ⁽²⁾.

Le conseil des ponts et chaussées ne mit pas un très grand empressement à se rendre à l'invitation du Ministre, plusieurs lettres de rappel durent lui être adressées: M. Vifquain ne fit son rapport que le 28 mai ⁽³⁾, et ce fut seulement le 12 juin ⁽⁴⁾ que le Ministre eut connaissance de ce rapport et de l'adhésion que le conseil des ponts et chaussées y avait donnée ⁽⁵⁾.

Dans l'intervalle, l'administration du chemin de fer avait continué les tra-

⁽¹⁾ Annexe 12, pag. 98 et 99.

⁽²⁾ Annexe 13, pag. 100.

⁽³⁾ Annexe 14, pag. 101 à 103.

⁽⁴⁾ Annexe 15, pag. 104.

⁽⁵⁾ M. Desmazières avait quitté le ministère le 16 avril.

vaux d'essai. On voit, par le rapport de M. Vifquain, que la voûte était, au mois de mai 1845, exécutée sur une longueur de 152 mètres 80 centimètres; le premier gradin avait 125 mètres, et le deuxième gradin, exécuté en même temps que le radier, 70 mètres; deux puits étaient achevés et le bouveau de mine se trouvait avancé de 38 mètres 50 au delà de la voûte.

On doit supposer que la continuation des travaux d'essai a eu lieu avec l'autorisation du Ministre; nous n'avons néanmoins trouvé au dossier aucune pièce qui donne des indications sur ce point.

Si l'on excepte quelques considérations sur la dépense, extraites en grande partie de renseignements fournis par l'ingénieur Menu, le rapport de M. Vifquain n'est guère que la reproduction du travail de M. Masui. Les travaux d'essai ont été satisfaisants, l'on n'a pas rencontré de difficultés sérieuses; tout est dit, on peut continuer, le passé répond de l'avenir. Des dangers que peut présenter, au point de vue de l'art, l'accolement à la première galerie d'une autre galerie *à plus fortes dimensions*, pas un mot! Pas un mot non plus de l'état de l'ancienne galerie, si ce n'est qu'elle n'a pas éprouvé de mouvement sensible et que l'on n'y voit plus de gerçures!

Ce rapport ayant, comme nous venons de le dire, obtenu l'adhésion pure et simple du conseil des ponts et chaussées, les travaux furent continués en régie; la fourniture des matériaux eut-elle lieu comme par le passé, sur soumissions approuvées, ou bien sur entreprise adjudgée? c'est ce que nous ne pourrions dire, n'ayant pas trouvé au dossier les pièces relatives à la comptabilité des travaux faits depuis cette époque.

Le mode de travail qui avait été suivi pendant le système d'essai, fut modifié en ce sens que l'on travailla en même temps par les deux extrémités opposées et que l'on fit des parties de voûte beaucoup plus considérables avant de commencer les rempiètements.

Il n'y eut pas d'incident digne de remarque avant le mois de juin 1844. A cette époque les bruits les plus alarmants circulèrent; on prétendait que l'ancienne galerie menaçait ruine, et que les voyageurs couraient le plus grand danger en y passant. Un journal de Tirlemont se rendit l'écho de ces bruits qui arrivèrent à la connaissance de M. Dechamps, Ministre des Travaux Publics. Deux ingénieurs en chef, MM. Cabry et Delahaye, furent envoyés sur les lieux pour constater l'état des choses.

Il résulte d'un rapport dressé par ces fonctionnaires, le 6 juin 1844, que les craintes conçues étaient chimériques et que l'on n'avait pas le moindre danger à redouter. Le journal de Tirlemont fut forcé de se rétracter⁽¹⁾.

Cependant nous voyons par la correspondance de M. Menu que, peu de

(*) Annexe 17, pag. 106.

temps après, des dégradations s'étant produites à trois puits de l'ancien souterrain, il avait dû les faire démolir et fermer ; la lettre de M. Menu qui rend compte de ce fait est du 4 septembre (1).

Un peu plus tard (cela est annoncé par une lettre du 5 octobre) plusieurs parties de pieds-droits de l'ancien souterrain furent écrasées sur une longueur d'environ 20 mètres, et il fallut les faire rempiéter solidement (2).

Un peu plus tard encore (lettre du 16 décembre), l'une des parties qui avait été solidement rempiétée, fut écrasée de nouveau sur une longueur d'environ 10 mètres. *Cet endroit, disait M. Menu, est difficile à passer, l'ancienne maçonnerie n'est pas très solide et le terrain est fort peu consistant et est humide... Aussitôt que le mouvement a été aperçu, on a cessé tout travail sur ce point, comme cela se fait ordinairement quand il y a le moindre éboulement* (3).

La maçonnerie de la voûte du côté *Est* avait dû aussi être arrêtée quelques jours auparavant par suite d'un affaissement à l'une des cheminées de l'ancien souterrain.

Il est vrai que M. Menu ajoutait que tous ces inconvénients, *qui avaient eu lieu fort souvent depuis qu'on travaillait à la deuxième galerie*, ne changeaient rien à sa manière de voir sur la réussite de la construction.

Mais un mois après, l'éboulement des deux tunnels avait lieu et la circulation était interrompue !

Nous voyons par une lettre de M. Masui, que les travaux effectués jusqu'au 1^{er} octobre 1844 avaient coûté 379,358 fr. ; à l'époque de l'éboulement, la dépense allait sans aucun doute au delà de 400,000 fr. !

Nous venons d'exposer les faits administratifs qui se rapportent à la construction des deux tunnels de Cumplich ; nous devons maintenant aborder l'examen de questions extrêmement délicates, celles d'art et d'exécution ; nous devons rechercher si le projet des deux tunnels a été bien conçu, si les travaux ont été convenablement exécutés, et si l'on a fait emploi de bons matériaux. Ces questions résolues, il sera facile d'indiquer les causes de l'éboulement.

Nous serons guidés dans nos recherches par les rapports de nos experts, par les renseignements que nous sommes parvenus à recueillir des diverses per-

(1) Annexe 18, pag. 107.

(2) Annexe 19, pag. 108.

(3) Annexe 20, pag. 109.

sonnes que nous avons interrogées, et aussi par le travail de la commission d'enquête administrative.

Nous n'accordons pas à ce dernier travail plus de confiance qu'il n'en mérite; le conseil des ponts et chaussées, qui formait à lui seul la commission d'enquête administrative, était, comme nous l'avons dit en commençant, juge dans sa propre cause. C'était lui qui avait approuvé le projet du deuxième tunnel; quelques-uns de ses membres en avaient surveillé l'exécution; comment M. le Ministre des Travaux Publics a-t-il pu avoir l'idée de soumettre à ce corps la question de savoir si le projet des deux tunnels a été bien conçu et bien exécuté? Une enquête ainsi faite ne présente aucun caractère sérieux: le conseil des ponts et chaussées ne pouvait pas blâmer son œuvre; d'un autre côté, après l'épreuve *héroïque*, pour me servir d'une expression de M. Dechamps, que l'on avait fait subir au premier tunnel, le conseil des ponts et chaussées ne pouvait pas non plus se montrer bien sévère dans l'appréciation de ce dernier ouvrage; il l'avait en quelque sorte fait sien en le jugeant digne de subir l'épreuve de l'accolement; mais c'est justement là ce qui donne une grande force à l'opinion du conseil des ponts et chaussées lorsqu'elle se trouve conforme à celle de nos experts, lesquels, entièrement désintéressés dans la question, n'ont pas eu les mêmes ménagements à garder.

Personne n'a fait d'objection sérieuse contre le projet du premier tunnel, qui paraît avoir été bien conçu. Avant d'arrêter ce projet, MM. Simons et De Ridder avaient consulté l'ingénieur Stephenson, qui leur a fourni des documents fort utiles.

L'épaisseur des maçonneries a paru insuffisante à quelques ingénieurs, surtout celle du pied-droit, qui devait plus tard, en se complétant, devenir pied-droit intermédiaire; on a vu que M. De Theux avait écrit dans ce sens à MM. Simons et De Ridder, en leur soumettant la question de savoir s'il ne conviendrait pas de porter ce pied-droit de 46 à 92 centimètres.

La plupart de ceux qui émettent cette opinion, reconnaissent, du reste, que l'épaisseur de 46 centimètres pour la voûte et les pieds-droits, et de 25 pour le radier, aurait suffi avec une exécution parfaite et des matériaux de choix. Il ne faut pas non plus perdre de vue que cette épaisseur n'avait été indiquée que comme une moyenne qu'il faudrait renforcer là où la nature du terrain l'exigerait. L'objection porte donc plutôt sur le mode d'exécution du projet que sur le projet lui-même.

MM. Dandelin, Lesoinne et Demanet sont d'avis que l'exécution du premier tunnel a été extrêmement défectueuse: on n'a pris aucune espèce de précaution pour neutraliser l'action des eaux souterraines. Il aurait fallu établir des gargouilles pour l'évacuation de ces eaux ou, au moins, recouvrir la partie extérieure d'un béton en ciment romain, ou d'argile desséchée, ce qui était d'autant plus facile que l'argile abonde à Cumplich; la maçonnerie de la voûte et des pieds-droits a été faite en rouleaux séparés, sans liaison entre eux; cependant la grandeur du rayon de courbure permettait la liaison sans danger d'accroître trop fort l'épaisseur des joints à l'extrados. Il est vrai qu'un docu-

ment fourni par Stephenson indiquait la construction en rouleaux séparés ; mais, d'après ce document, il aurait fallu commencer par le radier, passer ensuite aux pieds-droits et finir par la voûte ; on a fait l'inverse, on a commencé par la voûte et fini par le radier ⁽¹⁾.

La conséquence de ce mode de travail devait être que la voûte, étant solidifiée, lorsqu'on ferait les pieds-droits, ne pourrait pas se prêter aux tassements inégaux de ceux-ci et qu'elle porterait uniquement sur le rouleau qui serait le moins sujet au tassement.

C'est ce qui est arrivé. Le premier rouleau, mieux construit que les deux autres, a supporté seul la charge de la voûte ; la liaison des maçonneries aurait, sans aucun doute, accru de beaucoup la force de résistance ⁽²⁾.

La plupart des membres du conseil des ponts et chaussées sont du même avis ⁽³⁾ ; mais nous n'insisterons pas sur ce point, qui prouverait tout au plus l'inexpérience des ingénieurs, chose bien excusable, à une époque où la construction des chemins de fer en Belgique était encore dans l'enfance.

Nous n'insisterons pas non plus sur d'autres fautes qui sont encore signalées par nos experts et qui peuvent être attribuées à la même cause.

Un fait plus grave pour nous, c'est qu'il paraît certain que l'on ne s'est pas conformé, dans l'exécution des travaux, aux prescriptions du cahier des charges.

Aux termes du cahier des charges, la chaux devait provenir des carrières de Thiméon, Viesville ou Tournay ; elle devait être nécessairement hydraulique.

Le mortier devait se composer de quatre parties de chaux éteinte sur trois de sable graveleux, et rude au toucher et sur une de ciment ⁽⁴⁾.

MM. Dandelin, Lesoinne et Demanet affirment que la chaux employée dans beaucoup de parties du premier tunnel n'était hydraulique à aucun degré ⁽⁵⁾.

Ces Messieurs donnent à l'appui de leur opinion, qui se trouve conforme aux résultats d'analyses faites par M. Stas, professeur de chimie à l'école militaire, des raisons qui nous ont paru et vous paraîtront sans doute concluantes ⁽⁶⁾.

La plupart des personnes que nous avons interrogées, et notamment les membres du conseil des ponts et chaussées, à l'exception de MM. Masui et

(1) Annexes 2, 3 et 4, pag. 41 à 64.

(2) Mêmes annexes.

(3) Annexe 6, pag. 80 et suiv.

(4) Annexe 7, pag. 89 et 90.

(5) Annexe 2, pag. 41, et annexe 3, pag. 46.

(6) Annexe 1, pag. 37 à 40.

Groctaers, ont émis une opinion analogue; nous allons citer quelques extraits des dépositions.

« M. *Vifquain*. On n'a pas mis de ciment dans plusieurs parties du tunnel; tantôt il n'y avait pas de ciment, tantôt la chaux ne valait rien, à tel point que la chaux refusée à Bruxelles a été employée au tunnel (1).

M. *Noël*. Des maçonneries, les unes semblaient avoir été faites avec des matières convenables et mélangées dans une bonne proportion; dans les autres, au contraire, le mortier était en quelque sorte à l'état liquide et donnait lieu de croire que la chaux employée n'était pas suffisamment hydraulique ou que la quantité employée dans le mortier n'était pas ce qu'elle devait être; quelques mortiers semblaient avoir été faits avec du ciment, tandis qu'on n'en rencontrait pas dans d'autres (2).

M. *Teichmann*. Certaines parties de mortier contenaient le ciment, la chaux et le sable dans les proportions voulues, d'autres contenaient moins de ciment qu'il n'en était exigé, d'autres enfin n'en contenaient pas du tout.

L'emploi du ciment augmente le prix, puisqu'il faut piler la brique, la tamiser et faire un mélange de trois matières au lieu de deux (3).

M. *De Moor*. Le mortier n'avait pas été fait avec de la chaux suffisamment hydraulique; ce qui ajoute encore à la défektivité du travail, c'est que, malgré les prescriptions du cahier des charges, le ciment qui aurait dû entrer dans la composition du mortier s'y trouvait à trop faible dose ou paraissait même avoir été complètement supprimé(4).

M. *Delahaye*. Le mortier employé à la construction de la voûte était bon, celui employé aux pieds-droits était loin d'être partout hydraulique, et sur la plus grande partie des pieds-droits on n'avait pas employé de ciment que je considère comme indispensable et qui était prescrit par le cahier des charges; dans les brèches que nous avons faites, le mortier était complètement liquide et décomposé, et ne présentait plus aucune adhérence avec les briques; les rouleaux s'étaient séparés les uns des autres et offraient un intervalle de deux à trois centimètres (5).

M. *Cabry*. Nous n'avons examiné que la surface, c'est seulement plus tard, lorsque des parties de mur ont été cassées, que nous avons pu reconnaître la mauvaise qualité de la maçonnerie.

La chaux était mauvaise, très mauvaise, pas assez hydraulique.

(1) Appendice, pag. 10. R. 8 et 9.

(2) Idem, pag. 13, R. 10.

(3) Appendice, pag. 28 et 29, R. 14 et 15.

(4) Id. pag. 38, R. 17.

(5) Id. pag. 40, R. 2.

Le premier jour (après l'éboulement) j'ai été là avec MM. Suys et Vifquain, et nous avons été surpris de voir que la chaux était précisément comme si on l'avait placée deux ou trois jours auparavant (1).

MM. *Suys, Raymaeckers et Danbrehy* (2).

Le mortier, composé de chaux de Thimeon, de sable et bricaillons, est dur et adhérent partout où il n'y a pas d'infiltration d'eau; là où il y en a, il est délayé, ce que nous n'attribuons pas au manque de chaux, mais bien à sa trop grande quantité et à sa qualité, que nous ne croyons pas être hydraulique: le sable employé dans ce mortier nous paraît être un sable doux (3). »

Il est impossible, après avoir lu les rapports de nos experts et les extraits que nous venons de reproduire, de conserver le moindre doute sur la violation du cahier des charges; mais la déposition de l'entrepreneur Borguet et celle de MM. De Ridder et Stevens nous ont fait faire bien d'autres découvertes.

L'entrepreneur Borguet, adjudicataire des travaux du premier tunnel, est venu nous déclarer sans le moindre détour qu'il ne s'était mêlé en rien des travaux, qu'il était resté complètement étranger à l'achat des matériaux, au choix et à la surveillance des ouvriers. Ne connaissant rien à cette époque à la construction d'un tunnel, il a, dit-il, laissé faire MM. De Ridder et Stevens qui avaient plus d'expérience que lui; son rôle s'est borné à payer les états de quinzaine dressés par M. Stevens et à recevoir du Gouvernement le montant des états de réception dressés par le même.

C'était M. Stevens, subordonné de M. De Ridder et prenant ses ordres, qui achetait les matériaux, qui les recevait, qui choisissait les ouvriers, qui les surveillait, qui les payait avec l'argent de Borguet; c'était ce même M. Stevens qui faisait la réception des travaux.

L'interrogatoire de l'entrepreneur Borguet se trouve au nombre des annexes publiées à la suite de notre rapport, mais il y a dans cette pièce des passages tellement curieux que nous croyons devoir les mettre ici sous les yeux de la chambre (4).

« Tous les marchés étaient faits au moment de l'adjudication.

Je ne connaissais rien à cette époque à la construction d'un tunnel.

J'ai dit : Faites; s'il y a un bénéfice je le toucherai; s'il y a une perte, je la subirai.

(1) Appendice, pag. 62 et 63, R. 15, 18, 19, 20 et 23.

(2) Annexe 5, pag. 65 et 66.

(3) Voir, en outre, l'annexe 19, pag. 108; on y lit : *J'attribue cette détérioration à la mauvaise qualité de la maçonnerie qui a été exécutée avec des briques peu cuites et du mortier qui n'est pas hydraulique.* (Lettre de M. Menu à M. Masui, du 5 octobre 1844, avant l'éboulement.)

(4) Appendice, pag. 44 à 60.

Que deviendrait un entrepreneur qui s'opposerait à la volonté de l'administration? Je n'ai pas besoin de vous le dire, vous le comprenez fort bien.

Il en est tombé bien d'autres (tunnels); au tunnel d'Ensival, nous étions sous le cimetière, lorsqu'il est descendu; il y a eu une demi-douzaine de morts, cela ne se sait pas; si un malheur arrive, nous le réparons nous-mêmes. »

M. *le président*. Qui a fait le compte définitif d'où résultait la perte ou le bénéfice?

M. *Borguet*. C'est une question qui ne concerne pas la commission d'enquête.

M. *le président*. Vous devez déclarer qui a fait ce compte.

M. *Borguet*. Si je devais le dire, je ne saurais pas le dire.

Les dépenses étaient calculées par quinzaine et je payais à la fin de chaque quinzaine.

Quand j'ai un caissier, c'est tout ce qu'il me faut, il n'y a personne chez moi qui connaisse mes affaires, qui connaisse mes bénéfices ou mes pertes.

Il y a eu plutôt bénéfice que perte.

M. *le président*. Quel a été l'état de l'opération?

M. *Borguet*. Cette question-là n'est pas une question qui ait causé la chute du tunnel. Je ne pense pas être obligé d'y répondre.

Je ne saurais pas même dire la somme, je ne dirai pas qu'il y a eu perte, il ne faut pas se lamenter; il y a eu bénéfice, mais je ne puis pas dire quel il a été.

M. *Van den Eynde*. Dites-nous un peu franchement quel est le traité que vous aviez fait avec MM. Simons et De Ridder. Vous deviez avoir fait un traité.

M. *Borguet*. Je dirais sur l'honneur et sur les cendres de mon père qu'il n'y a pas eu de traité, cela s'est fait comme nous causons ici.

Les dépositions de MM. De Ridder et Stevens sont conformes à celle de l'entrepreneur Borguet, en ce sens qu'elles constatent l'inaction de ce dernier après l'adjudication; nous croyons devoir en transcrire aussi quelques passages avant de nous livrer aux réflexions qu'elles suggèrent.

M. *De Ridder* (1). Après quelques travaux faits en régie il y a eu adjudication publique.

(1) Appendice, pag. 15 à 20.

On a employé les mêmes matériaux que pendant la régie et de la même manière.

Pour l'exécution des travaux on a fait, après l'adjudication, ce que l'on aurait fait si l'adjudication n'avait pas eu lieu.

D. Qu'avait à faire l'entrepreneur Borguet?

R. Exécuter son cahier des charges, c'est-à-dire exécuter son entreprise d'après le cahier des charges.

D. N'est-il pas vrai, au contraire, que M. Borguet est resté étranger à tous travaux et que c'est vous et M. Stevens, sous-ingénieur, qui les avez exécutés pour son compte?

M. De Ridder demande à avoir la question par écrit et à réfléchir avant de répondre, puis répond *négativement*.

D. M. Borguet vient de nous déclarer qu'il n'a été entrepreneur que de nom et que c'est vous et M. Stevens qui avez exécuté les travaux pour son compte?

R. C'est possible qu'il ait dit cela.

D. Ainsi vous prétendez que M. Borguet n'a pas dit la vérité?

R. Non, il n'a pas dit la vérité.

D. Qui faisait l'achat des matériaux?

R. M. Stevens.

D. Agissait-il par vos ordres?

R. Non.

D. Agissait-il à votre insu?

R. Non, je le savais, *car nous continuions la régie*.

D. Qui faisait le choix des ouvriers et qui les payait?

R. M. Stevens, comme pendant la régie et de ma connaissance.

D. Quel était alors le rôle de M. Borguet?

R. Comme vous voudrez; mais pour avoir de bons travaux, il fallait continuer la régie.

Je n'ai fait moi-même aucun marché; lorsque je venais sur les travaux je contrôlais les matériaux qui étaient employés, c'était un contrôle général que je faisais en qualité d'ingénieur en chef.

M. Stevens ne me rendait pas compte des marchés qu'il faisait.

Je n'allais là qu'une fois tous les huit jours, mais j'ai eu la conscience que les prescriptions du cahier des charges ont été observées.

D. Il paraît qu'il n'existe point de ciment dans plusieurs parties des pieds-droits?

R. Cela est possible, mais s'il y a eu moins de ciment, il y a eu plus de

chaux, à ce que je pense ; la chaux coûte plus cher et le sable tout aussi cher que le ciment qui était fabriqué sur les lieux.

D. Mais il ne dépendait pas de M. Stevens de puiser dans la bourse de Borguet ?

R. On devait faire du mortier selon le cahier des charges, et s'il y a eu des modifications, je n'en ai pas connaissance ; mais s'il y en a eu, j'ai la conviction que M. Stevens les a faites dans l'unique but d'avoir de meilleur mortier.

Je crois me rappeler qu'on a vérifié dans le principe si la chaux employée était hydraulique ; mais on n'a pas, je pense, continué cette vérification, on s'est principalement assuré qu'elle provenait des carrières indiquées au cahier des charges.

M. Stevens ⁽¹⁾.

D. M. Borguet a-t-il employé des matériaux convenables et de la chaux conforme au cahier des charges ?

R. Oui.

D. Le mortier était-il aussi conforme aux conditions du cahier des charges ?

R. Oui.

D. Qui était chargé de vérifier la qualité ?

R. Moi.

D. C'était donc M. Borguet qui achetait les matériaux et la chaux dont vous vérifiez la qualité ?

R. Oui ; c'est-à-dire les briques étaient faites ; et ceux qui avaient commencé à livrer la chaux ont continué leurs livraisons ; il y avait déjà sur les lieux une grande quantité d'approvisionnements.

D. Était-ce M. Borguet qui payait ces matériaux et cette chaux ?

R. Oui.

D. Était-ce M. Borguet qui payait les ouvriers ?

R. C'est lui qui donnait l'argent, mais les employés de M. Borguet le distribuaient aux ouvriers.

D. Il résulte de la déposition de M. De Ridder que c'est vous qui faisiez tous les achats de matériaux, qui en payiez le prix, qui choisissiez et payiez les ouvriers, et que M. Borguet, qui ne s'occupait absolument de rien, n'était entrepreneur que de nom ; cela est-il ainsi ?

R. Oui, c'est ainsi ; les achats étaient presque faits quand on a commencé l'entreprise.

(1) Appendice, pag. 20 à 25.

D. Lorsqu'il manquait des matériaux, à qui s'adressait-on ?

R. Aux mêmes fournisseurs qui avaient livré pendant la régie.

D. Qui transmettait les ordres à cet effet ?

R. C'était moi, et j'envoyais quelquefois des ouvriers ou des employés exprès.

D. Quels étaient les fournisseurs ?

R. Pour la chaux, MM....

D. Qui a fait les marchés ?

R. Moi.

D. Qui a fait les paiements ?

R. En grande partie, c'était moi.

D. Qui a vérifié la qualité ?

R. Moi et les employés sous mes ordres.

D. Qui a choisi les ouvriers ?

R. Moi.

J'ai fait les marchés de la main à la main, sous l'approbation des deux directeurs pendant la régie et *sous l'agrément de M. Borguet*, après.

D. Il résulte de la déclaration de M. Borguet qu'il ne s'est mêlé de rien, qu'il s'en est rapporté entièrement à vous et à M. De Ridder ; en un mot, que l'entreprise n'était que de nom et qu'il y avait régie de fait. Qu'en est-il ?

R. Quand c'étaient des questions d'intérêt, M. Borguet s'en mêlait, et quand c'étaient des questions de travaux, il ne s'en mêlait pas ; d'ailleurs, dans ma position d'employé inférieur à cette époque, j'exécutais les ordres de mes chefs, sans m'inquiéter du reste.

D. Par ordre de qui agissiez-vous ?

R. Par ordre de mes chefs et *principalement de M. De Ridder*, qui était spécialement chargé de cette section du chemin de fer.

D. Ainsi, vous reconnaissez que M. Borguet ne faisait absolument rien, se croisait les bras, que tout était fait par vous ?

R. Oui, c'était moi qui faisais tout.

..... MM. De Ridder et Borguet sont venus ensemble me dire que je devais continuer sur le même pied que pendant la régie. Le seul changement intervenu, c'est que l'argent, au lieu d'être touché chez M. Van Bockel, de Louvain, a été fourni par M. Borguet.....

Une modification a été faite à la fin des travaux ; on a trouvé qu'il valait mieux substituer le sable graveleux au ciment.

M. De Ridder et moi, nous avons proposé cette modification par suite d'expériences ; la dépense était plus forte, car il fallait chercher le sable à une distance très grande ; je n'ai pas demandé l'agrément de M. Borguet, et, attendu

qu'il ne s'en mêlait pas, c'était indifférent pour lui ; lorsqu'il y avait des améliorations, il ne le trouvait pas mauvais.

D. L'entrepreneur Borguet avait-il au tunnel un employé quelconque chargé de surveiller ses intérêts ?

R. Non. C'était moi qui étais chargé de tout.

De Ridder venait toutes les semaines deux fois, il donnait des ordres. »

Fixons-nous bien sur la portée des trois dépositions dont on vient de lire les principaux passages ; l'entrepreneur Borguet, adjudicataire du premier tunnel, déclare qu'il n'a été pour rien dans les travaux, qu'il n'a pris aucune part à l'achat des matériaux (les marchés ayant été faits avant l'adjudication), ni au choix et à la surveillance des ouvriers.

M. De Ridder, sentant toute la gravité du fait avoué par M. Borguet, cherche d'abord à le nier ; mais pressé de questions, il finit par en convenir, non sans avoir longtemps hésité et réfléchi.

On lui avait demandé : *Qu'avait à faire l'entrepreneur Borguet ?* Il avait répondu : *Exécuter son cahier des charges, c'est-à-dire exécuter son entreprise d'après le cahier des charges.*

Plus tard, après qu'on lui a posé une série d'autres questions, on lui demande encore : *Quel était alors le rôle de l'entrepreneur Borguet ?* Il répond : *Comme vous voudrez, mais pour avoir de bons travaux il fallait continuer la régie !*

On ne remarque pas moins d'hésitation et d'embarras dans les réponses de M. Stevens : lorsqu'on lui demande si Borguet a employé des matériaux convenables et si c'est Borguet qui achetait les matériaux, il commence par répondre *oui*. Lorsqu'on lui demande qui payait les ouvriers, il répond : *Les employés de M. Borguet.*

Un instant après, lorsqu'on lui a fait remarquer que le contraire résulte de la déposition de De Ridder, il avoue que c'est lui Stevens « qui a fait tous les marchés *de la main à la main*, et que Borguet n'avait au tunnel *aucun employé* chargé de surveiller ses intérêts. »

A l'en croire, il a fait les marchés sous l'approbation des deux directeurs pendant la régie *et sous l'agrément de M. Borguet, après.*

Lorsqu'on lui oppose que Borguet a dit le contraire, il répond : « *Quand c'étaient des questions d'intérêt, M. Borguet s'en mêlait, et quand c'étaient des questions de travaux, il ne s'en mêlait pas ; d'ailleurs, dans ma position d'employé inférieur à cette époque, j'exécutais les ordres de mes chefs, sans m'inquiéter du reste.* »

Plus loin on lit que le sable a été substitué au ciment, sans qu'on eût demandé l'approbation de Borguet. « *Attendu qu'il ne s'en mêlait pas, c'était*

indifférent pour lui, lorsqu'il y avait des améliorations, il ne le trouvait pas mauvais. »

Ces hésitations, ces contradictions que l'on rencontre dans les réponses de MM. De Ridder et Stevens, sont de nature à confirmer les soupçons que les aveux de Borguet ne pouvaient manquer de faire naître.

Que l'on veuille, en outre, se rappeler que De Ridder n'a négligé aucun effort, aucune instance pour empêcher l'adjudication publique. Si M. De Theux l'avait cru, Borguet, *homme capable, joignant à l'habitude des travaux beaucoup de zèle et d'activité*, aurait eu l'entreprise à main-ferme.

Et cependant cet entrepreneur, pour lequel on réclamait la préférence, parce qu'il fallait un *homme capable, joignant à l'habitude des travaux beaucoup de zèle et d'activité* et parce qu'il avait toutes ces qualités-là, était destiné à jouer un rôle que l'homme le moins capable et le plus indolent aurait rempli tout aussi bien que lui.

Il y a eu, on ne saurait en douter, un arrangement secret entre De Ridder et Borguet. Borguet jure le contraire *sur l'honneur et sur les cendres de son père*; mais nous ne pouvons le croire.

S'il n'y avait pas eu un arrangement garantissant certains avantages à Borguet, il est évident qu'il ne serait pas resté dans l'inaction. Il eût veillé à ses intérêts, en s'occupant de l'achat des matériaux, du choix et de la surveillance des ouvriers, de la fixation des salaires, etc., etc.

Quel est l'homme qui consentirait à se charger d'une entreprise de plus de fr. 700,000 à la condition de laisser tout faire par d'autres et de subir la perte dans le cas où il y en aurait une ?

Le rôle de Borguet ne peut s'expliquer raisonnablement que d'une manière. On lui a dit : Laissez-nous faire, vous aurez tant.

Toute la conduite de De Ridder nous autorise à croire que c'est lui qui a proposé cet arrangement. Si De Ridder n'avait pas eu un intérêt dans l'entreprise, s'il n'avait pas été d'accord avec Borguet, aurait-il insisté aussi vivement pour que Borguet eût l'entreprise à main-ferme ? Aurait-il souffert que Borguet vint palper des bénéfices sans faire le moindre travail, sans se donner la moindre peine, aurait-il enfin trompé le Ministre en continuant la régie, alors qu'il y avait eu adjudication ? Certes le Ministre ne se doutait guère que les travaux, au lieu d'être exécutés par l'adjudicataire sous le contrôle des ingénieurs, seraient exécutés par les ingénieurs eux-mêmes, devenus les agents de Borguet ⁽¹⁾.

(1) M. Teichmann dit dans son interrogatoire (voir l'appendice, pag. 29, R. 16) que la rédaction du cahier des charges entraînait, presque nécessairement, la conséquence que l'adjudication ne fût que fictive. Nous ne pouvons être de cet avis. Il résultait seulement du cahier des charges, interprété par ceux-là mêmes qui l'avaient rédigé (voir pag. 5), que l'entrepreneur devait s'effacer entièrement pour n'être, en quelque sorte, que le fournisseur des maté-

Un fait qu'il est aussi très important de constater, c'est que la plupart des marchés pour la fourniture des matériaux étaient conclus avant l'adjudication, à l'insu du Ministre. De Ridder avait donc le plus grand intérêt à trouver un entrepreneur qui fût entièrement sous sa dépendance et qui, moyennant certains avantages qu'on lui assurerait, se montrât de bonne composition.

Si l'on en croit De Ridder, il n'aurait fait lui-même aucun marché, c'est Stevens qui les aurait conclus tous *sans lui en rendre compte*; cela n'est pas du tout probable. A cette époque, Stevens n'était que conducteur; on ne confie pas à un simple conducteur des pouvoirs aussi étendus, on ne lui laisse pas la faculté de conclure des marchés de cette importance *de la main à la main* et sans en rendre compte; on doit, au contraire, supposer que Stevens n'a fait de marché qu'après avoir consulté ses chefs ou reçu leurs ordres.

C'est, d'ailleurs, ce que Stevens dit lui-même : « J'ai fait les marchés sous l'approbation des deux directeurs pendant la régie.

» Dans ma position d'employé inférieur à cette époque, j'exécutais les ordres de mes chefs, sans m'inquiéter du reste...

» J'agissais par ordre de mes chefs, *et principalement de M. De Ridder, qui était spécialement chargé de cette section du chemin de fer.* »

Quel rôle Stevens a-t-il joué dans cette affaire? A-t-il été, comme il le dit, un agent purement passif, exécutant les ordres de ses chefs, sans s'inquiéter du reste, ou bien a-t-il été poussé par l'appât du gain à entrer dans les vues et à servir les projets de Borguet et de De Ridder?

C'est là un point sur lequel nous ne sommes pas parvenus à nous former une opinion bien arrêtée. Il y a d'un côté, à dire, en faveur de Stevens, que la crainte d'une destitution, s'il encourait la disgrâce de De Ridder, s'il n'obéissait pas aveuglément à ses ordres, a pu agir sur lui tout aussi fortement qu'une promesse d'argent.

On peut soutenir, avec quelque apparence de raison, que c'est par ce motif que Stevens a consenti à se charger de tous les travaux, de toutes les fatigues d'une entreprise dont d'autres devaient retirer les profits, et qu'il n'a pas réclamé contre la position insolite qui lui était faite, contre le travail extraordinaire qui lui était imposé en dehors de ses fonctions, enfin contre l'inaction de Borguet, qui devait lui paraître étrange.

On peut encore, à la rigueur, expliquer par la même cause, la manière dont les travaux ont été exécutés. Vous verrez, Messieurs, en lisant le rapport de nos experts, qu'il y a eu, dans l'exécution des travaux, une négligence, un

riaux et ouvriers à mettre à la disposition de l'administration et, par règle exceptionnelle, à n'être qu'un exécutant passif; Borguet n'a fourni ni matériaux ni ouvriers, et n'a rien exécuté du tout.

défaut de soins qui prouve une sollicitude beaucoup plus vive pour les intérêts de l'entrepreneur que pour ceux de l'État.

Mais, d'un autre côté, lorsque Stevens a comparu devant la commission d'enquête administrative, et devant nous, il n'était plus sous la dépendance de De Ridder; il n'avait plus rien à en craindre; il n'avait plus, s'il était pur de tout reproche, aucun motif pour cacher la vérité; son devoir était de la dire franchement, spontanément. Eh bien, ce n'est pas ce qu'il a fait. Devant la commission d'enquête administrative il n'a pas dit un seul mot de l'inaction dans laquelle Borguet était resté; il a, au contraire, parlé comme si Borguet avait été un entrepreneur sérieux (1). Ce n'est que plus tard, par Borguet lui-même, que la commission d'enquête administrative a eu connaissance de ce qui s'était passé (2).

Les réponses que Stevens nous a faites, ne sont pas non plus de nature à inspirer une grande confiance; tout cela, il faut bien le reconnaître, dépose contre lui, et nous autorisait, sinon à résoudre la question de complicité, au moins à la soumettre à la Chambre.

Ce qui nous a surtout frappés dans les réponses de Stevens, c'est l'obstination qu'il a mise à défendre, contre l'évidence, les travaux du premier tunnel. S'il était venu nous dire: « J'avoue que la chaux employée n'était pas hydraulique; j'avoue que l'on a eu tort de supprimer le ciment dans la composition des mortiers; mais je ne puis être responsable de tout cela, M. De Ridder l'a voulu, j'ai obéi; » c'est une explication que nous aurions pu admettre; mais au lieu de tenir ce langage, Stevens nous a soutenu que l'on n'avait employé que de la chaux hydraulique, et que la suppression du ciment, faite dans un but utile, avait occasionné un surcroît de dépenses et non une économie.

Vous savez, Messieurs, à quoi vous en tenir sur la qualité de la chaux; alors même que nous ne vous aurions pas communiqué l'avis de tant d'hommes compétents, ce fait seul que le mortier se trouvait, dans beaucoup d'endroits, à l'état de bouillie, aurait suffi pour vous convaincre que la chaux n'était pas hydraulique.

Il est vrai que Stevens attribue l'état liquide du mortier à l'action des gelées, contre lesquelles aucune précaution n'aurait été prise à l'époque de l'achèvement du tunnel. Mais il y a à cela une petite difficulté, c'est que le rouleau, formant parement, se trouvait en meilleur état que les deux autres; c'est justement dans ces deux rouleaux, moins exposés aux gelées, abrités par le premier, que le mortier était le plus mauvais (3).

Nous avons été surpris d'entendre M. Masui attribuer l'état du mortier à la

(1) Annexe 6, pag. 68, R. 7.

(2) Annexe 6, pag. 78.

(3) Annexe 3, pag. 45, 1^{er} paragraphe.

même cause ⁽¹⁾. Cela nous a étonnés d'autant plus que M. Delahaye, ayant, dans l'enquête administrative, attribué l'état du mortier à la qualité de la chaux et à l'absence du ciment, M. Masui avait déclaré se rallier à cette opinion ⁽²⁾.

Nous sommes fâchés de devoir le dire, M. Masui n'a pas montré dans ses réponses un bien vif désir de nous éclairer; nous en donnerons encore pour preuve l'extrait suivant de son interrogatoire ⁽³⁾:

« *Demande.* Croyez-vous que ces ouvrages aient été exécutés loyalement ?

Réponse. Je ne pourrais pas répondre à cette question.

D. Cependant vous avez des connaissances en cette matière; vous avez vu le tunnel, vous l'avez examiné avec soin; il me semble que vous pourriez nous dire ce qui en est ?

R. C'est le premier tunnel qui ait été fait dans notre pays. »

M. Groetaers est le seul ingénieur qui ait émis une opinion favorable à la chaux dont on s'est servi au premier tunnel; mais cet ingénieur nous a paru extrêmement partial en faveur de cet ouvrage, pour lequel il prend parti sur d'autres points encore ⁽⁴⁾. Nous nous sommes demandé si, en défendant cette cause, M. Groetaers ne défendrait pas, par hasard, la sienne. Nous nous sommes rappelé le passage suivant du deuxième rapport de nos experts, relatif au tunnel de Braine-le-Comte, construit sous la direction de M. Groetaers :

« Nous avons reconnu, en de certains endroits, des jets d'eau pure sortant des parois où le mortier était fort dur; d'autres où le mortier suintait, était mou, et au-dessous desquels se trouvaient des stalagmites; enfin, d'autres d'où le mortier, devenu presque tout à fait liquide, laissait passer des lessives du sol environnant. Nous pensons, en toute confiance, pouvoir en déduire que, dans les premiers endroits, le mortier était hydraulique; que, dans les autres, il l'était peu ou point du tout; que, dans les derniers, la décomposition du mortier et la désunion des maçonneries étaient complètes ou sur le point de le devenir ⁽⁵⁾. »

Il n'y a rien à dire sur l'explication que Stevens donne au sujet de la suppression du ciment; personne ne croira que l'on se serait permis cette violation du cahier des charges, si elle avait été de nature à amener un accroissement de dépenses, et surtout sans prévenir Borguet.

Cet arrangement secret qui, selon nous, est intervenu entre Borguet et De Ridder, et auquel Stevens n'a peut-être pas été étranger, devait avoir et a eu les conséquences les plus fâcheuses.

⁽¹⁾ Appendice, pag. 66, R. 11.

⁽²⁾ Annexe 6, pag. 81 et 82.

⁽³⁾ Appendice, pag. 74, R. 52 et 53.

⁽⁴⁾ Id. pag. 41, Annexe 6, pag. 80 et suiv.

⁽⁵⁾ Annexe 4, pag. 61.

Les intérêts de l'État ont été entièrement abandonnés, sacrifiés; personne ne veillait pour lui; les ouvrages ont été mal faits, avec de mauvais matériaux, et les dépenses se sont accrues de plus de deux cent mille francs, par suite de travaux supplémentaires, dont l'utilité pourrait être en partie contestée (1).

Aussi MM. Dandelin, Demanet et Lesoinne sont-ils d'accord pour déclarer (2) :

« Que la première et la plus ancienne des deux galeries se trouvait, lors de l'accident, et se trouve encore dans le plus fâcheux état :

» Que cet état est dû à la mauvaise qualité des matériaux employés, et surtout à celle de la chaux, qui ne possède aucun caractère appréciable d'hydraulicité, à la mauvaise main-d'œuvre, et à l'absence des précautions qui étaient commandées dans un semblable ouvrage;

» Que, dans cette situation, la galerie devait s'écrouler, dans un délai plus ou moins long à la vérité, mais avec certitude, à moins d'une reconstruction presque entière des pieds-droits, opération dont le résultat eût été encore douteux. »

La première galerie de Cumplich étant dans le fâcheux état que l'on vient de décrire, comment a-t-on pu avoir l'idée d'en construire une seconde tout à côté? Il était facile de prévoir qu'elle ne supporterait pas cette épreuve, que M. Dechamps a qualifiée avec raison d'*héroïque*.

Lorsque nous avons posé cette question aux membres du conseil des ponts et chaussées, ils nous ont répondu qu'ils ne connaissaient pas alors le mauvais état de la première galerie. Ils la croyaient bonne et ils n'ont fait aucune recherche pour s'assurer si elle l'était réellement.

On lit dans la déposition de M. Noël (3) :

« Le conseil a puisé l'opinion que les travaux du premier tunnel avaient été exécutés convenablement dans la circonstance que ces travaux avaient été reçus selon les règles voulues et qu'ils avaient résisté pendant plusieurs années. »

Et dans celle de M. Demoor (4) :

(1) Annexe 4, pag. 57, id. 34, pag. 131 à 133.

(2) Annexe 2, pag. 41.

(3) Appendice, pag. 12, R. 4.

(4) Id. pag. 35, R. 8.

« Je ne pouvais pas croire que les ingénieurs chargés des travaux de la première galerie ne les eussent point exécutés avec la solidité requise. »

Le conseil des ponts et chaussées s'est borné à un examen superficiel de la partie *visible* du premier tunnel; il s'est contenté d'une présomption là où il aurait fallu une certitude; l'importance du travail à exécuter exigeait, sans aucun doute, que l'on prit plus de précautions.

M. Masui nous dit, il est vrai, dans sa déposition⁽¹⁾ :

« A moins de sonder le tunnel de mètre en mètre, ce qui ne se fait jamais, il aurait été impossible de reconnaître que telle partie était plus malade que telle autre; partout où nous avons travaillé le tunnel était bon. »

Mais c'est là de l'exagération; il n'était nullement nécessaire, pour trouver les parties malades, de sonder le tunnel de mètre en mètre; il aurait suffi de le sonder sur quelques points, pris à de plus grandes distances.

L'erreur du conseil des ponts et chaussées aurait, dans tous les cas, dû cesser dès le commencement des travaux de la deuxième galerie; il est impossible que l'on n'ait pas reconnu alors les vices de construction du pied-droit intermédiaire. Le mauvais état de ce pied-droit, dont il a fallu rempiéter des parties considérables, était un avertissement que l'on a eu tort de négliger.

Nous ne pouvons admettre l'assertion de M. Masui que, *partout où l'on a travaillé le tunnel était bon*; si le tunnel avait été bon, on ne l'aurait pas rempiété en plusieurs endroits. M. Vifquain, plus sincère, avoue que, *quand on a refait le pied-droit intermédiaire, on a reconnu les vices de construction*⁽²⁾.

Alors même qu'il n'y aurait eu aucun doute à concevoir sur la solidité des anciens ouvrages, la construction d'une seconde galerie accolée à la première, surtout avec des dimensions plus fortes, eût encore été une grande faute.

« L'idée de doubler la voie par l'accolement d'un second tunnel au premier était ce qu'on pouvait imaginer de plus dangereux et de moins explicable.

» Nous ne trouvons, en effet, que des raisons pour la blâmer et aucune pour justifier son adoption.

» Plus nous avons examiné cette question d'accolement et plus nous y avons trouvé de dangers; il devait avoir pour résultat immédiat et incontestable :

» D'augmenter la charge déjà trop considérable qui pesait sur les maçonneries de l'ancienne galerie ;

» De détruire l'état d'équilibre qui existait entre les diverses parties de cette

(1) Appendice, pag. 65 et 66, R. 7.

(2) Id. pag. 10, R. 10.

construction et de la soumettre à des poussées latérales et à des chocs qu'on devait éviter absolument. »

C'est ainsi que MM. Dandelin, Demanet et Lesoinne s'expriment dans leur rapport (1).

Une opinion à peu près semblable a été émise par les deux membres du conseil des ponts et chaussées qui ne faisaient point partie de ce corps, lorsque le projet de la seconde galerie a été adopté.

« Au lieu d'accoler la deuxième galerie à la première, il était plus prudent de laisser entre elles un certain intervalle qui eût fait disparaître, en cas d'éboulement, toute cause de danger pour la circulation.

» L'état peu satisfaisant de l'ancienne galerie pouvait d'ailleurs être un obstacle à la réussite du projet d'accolement. »

Telle est l'opinion émise par M. Delahaye; M. Maurice-Philippe s'y est rallié (2).

Voici celle de M. Groetaers.

« Il est d'avis que le projet a été mal conçu, par la raison que l'histoire d'à peu près tous les souterrains de quelque importance faisait connaître qu'ils n'ont pu être conduits à fin sans éprouver de nombreux accidents; la prudence commandait de ne pas accoler le deuxième passage au premier, alors surtout qu'indépendamment du danger qu'offrait cette disposition à la circulation, la seule appréhension d'un événement devait avoir pour résultat l'interruption du service public (3). »

Les membres du conseil des ponts et chaussées qui ont approuvé dans le temps le projet de la seconde galerie sont les seuls qui en prennent la défense, mais les raisons qu'ils donnent à l'appui de leur opinion, nous ont paru extrêmement faibles; nous allons les reproduire en substance.

L'idée de l'accolement a été émise dès l'origine du chemin de fer, en 1855; elle a été traduite en 1855, en un projet définitif revêtu de l'approbation ministérielle; elle a toujours été reproduite depuis; un projet a été, en 1840, soumis à M. Simons, qui n'a fait qu'une observation importante; il a demandé que l'épaisseur du pied-droit intermédiaire fût portée de 90 centimètres à 1 mètre 20 centimètres. Le projet a été modifié en ce sens. Néanmoins le conseil ne s'est pas cru suffisamment éclairé, il a proposé de faire commencer les travaux, à titre d'essai seulement; il a même été au delà des précautions indiquées par M. Simons, en portant l'épaisseur du pied-droit de 1 mètre 20 cent. à 1 mètre 50 cent.

(1) Annexe 3, pag. 49 et 50.

(2) Annexe 6, pag. 82.

(3) Id.

Ce n'est qu'à la suite de ces essais et sur le vu d'un rapport d'un de ses membres, fait après une inspection des travaux, à laquelle avait assisté l'inspecteur général et le directeur de l'administration du chemin de fer, que le conseil a cru devoir se prononcer en faveur de l'idée d'accoler les deux tunnels (1).

Nous le répétons, ce sont là des raisons extrêmement faibles; l'idée de l'accolement avait été admise en 1855 et 1855, cela est vrai; mais était-ce un motif suffisant pour l'adopter en 1843? Un corps aussi haut placé que le conseil des ponts et chaussées ne doit pas rester stationnaire, il doit se tenir au courant des progrès de l'art et de la science, il doit les suivre.

Le conseil des ponts et chaussées, appelé par le Ministre à se prononcer sur le mérite du projet, aurait dû se livrer à un examen approfondi de la question. Il aurait dû délibérer mûrement, non pas seulement sur le point de savoir s'il était préférable d'accoler la seconde galerie à la première ou de la placer à une certaine distance; mais aussi sur la possibilité d'une tranchée à ciel ouvert, qui aurait fait disparaître les dangers de la voie souterraine.

Eh bien, le croirait-on, on ne s'est pas le moins du monde occupé de ce dernier point; on s'est borné à examiner la question d'accolement, et encore comment l'a-t-on examinée? On a fait venir les ingénieurs Menu et Stevens. Le premier a dit que le terrain était bon; l'autre, invoquant son expérience, l'a déclaré mauvais; tous deux sont tombés d'accord que l'accolement était praticable, *mais qu'il y aurait plus de sécurité si on laissait cinq mètres de distance entre les deux galeries*. Après cela, le conseil ne se croyant pas suffisamment éclairé, décide que l'on procédera par voie d'essai, par voie de tâtonnement; un procès-verbal de quelques lignes, voilà tout ce que l'on trouve sur une affaire aussi importante, sur une affaire dont la vie d'un grand nombre de personnes pouvait dépendre (2)!

Il faut convenir que le conseil des ponts et chaussées n'a pas agi dans cette circonstance avec la prudence et la circonspection désirables. Au lieu de se livrer à un examen approfondi de la question, au lieu de la résoudre par les règles de l'art et de la science, il a ordonné des essais! Mais en quoi des travaux effectués à titre d'essai sont-ils moins dangereux que des travaux définitifs? Est-ce que par hasard on devrait prendre plus de précaution pour les uns que pour les autres? Non, sans doute; dans un ouvrage de ce genre, dans un ouvrage aussi périlleux, que l'on travaille à titre d'essai ou autrement, peu importe, les plus grandes précautions doivent toujours être prises. En quoi aussi la réussite des essais était-elle une garantie de la réussite des travaux définitifs? On pouvait très-bien échouer sur un point après avoir réussi sur d'autres, et c'est ce qui est arrivé.

On a, dit-on, commencé les travaux à celle des extrémités du tunnel où

(1) Annexe 6, pag. 82 et 83.

(2) Annexes 8, 9, 10 et surtout 16, pag. 93 à 96 et 105.

le terrain devrait être le plus mauvais; mais on oublie que l'ingénieur Stevens avait signalé un autre point qu'il considérait comme le plus difficile à passer, et qui avait été le théâtre de difficultés sérieuses lors de la construction du premier tunnel, et ce point est justement celui où l'éboulement a eu lieu; d'un autre côté, comment pouvait-on savoir, à l'aide des travaux qui ont été effectués, si le premier tunnel présenterait partout les mêmes conditions de résistance qu'à l'entrée?

Le conseil des ponts et chaussées a procédé avec une telle légèreté, qu'il ne paraît pas même s'être douté qu'il pouvait y avoir de l'inconvénient à construire la deuxième galerie sur d'autres dimensions que la première; et cependant c'était là une faute très grave qui devait accroître considérablement les périls de la construction.

L'ingénieur Stephenson, consulté par nos experts, lors de leur voyage en Angleterre, leur a dit (1) :

« L'accolement du deuxième tunnel était dangereux, on devait le tenir au moins à cinq mètres du premier.

« La différence de dimensions données aux tunnels accolés, ajoutée à la trop faible épaisseur de la maçonnerie du premier tunnel, rendait leur ruine commune aussi sûre qu'on peut être sûr de la mort d'un homme. »

Après de telles paroles, sorties de la bouche d'un ingénieur aussi éminent, le débat peut être considéré comme clos.

Les dangers dont nous venons de signaler les causes, se sont encore accrus par suite du mode d'exécution qui a été suivi.

Ce n'est pas qu'il y ait quelque chose à dire contre la maçonnerie du deuxième tunnel; on doit, au contraire, reconnaître, à l'éloge de M. Menu, qu'elle a été faite avec beaucoup de soin et que d'excellents matériaux y ont été employés (2); mais on a eu le tort de commencer les travaux par la voûte au lieu de les commencer par le radier, on a eu le tort plus grand de faire des parties de voûte très longues avant de rempiéter.

C'est ainsi que, du côté de l'Est, la voûte se trouvait plus avancée que le premier gradin, de 145 mètres 4 centimètres et que le second de 257 mètres 28 centimètres; du côté de l'Ouest elle dépassait le premier gradin de 66 mètres 55 centimètres et le second de 159 mètres 97 centimètres.

(1) Annexe 4, pag. 63 et 64.

(2) Annexe 3, pag. 49.

Au premier tunnel on avait aussi commencé par la voûte, mais là du moins, on ne faisait pas plus de 30 à 40 mètres de voûte avant de rempiéter ⁽¹⁾.

Voici quels devaient être, d'après MM. Dandelin, Lesoinne et Demanet, les effets de ce mode de construction ⁽²⁾ :

« En attendant la construction des pieds-droits et du radier, la voûte appuyée pendant un temps plus ou moins long et dans une grande étendue sur un terrain souvent sans consistance (et c'était le cas dans l'endroit de l'éboulement) devait pénétrer par ses naissances dans le mauvais terrain, en même temps qu'elle rejetait sur le pied-droit faible et délabré de l'ancien tunnel, l'effet des poussées énormes qu'elle recevait elle-même; cette pénétration, d'ailleurs, ne pouvait se faire sans que le terrain supérieur ne suivît et il devait en résulter des secousses et des chocs successifs dont l'effet contre les maçonneries était de nature à ne se révéler que trop tôt et trop énergiquement. »

M. Vifquain a émis une opinion à peu près semblable au sein de la commission d'enquête administrative ⁽³⁾ :

« On doit regretter (a-t-il dit) que l'ingénieur ait poussé successivement le travail de la voûte et des gradins des pieds-droits sur de trop grandes longueurs. Ces maçonneries, laissées trop longtemps sur des massifs de terre contenus seulement par l'ancien pied-droit, ont pu créer des mouvements nuisibles à l'ensemble. »

Comment se fait-il que M. Vifquain, qui avait pour mission d'inspecter les travaux du deuxième tunnel, ne se soit pas opposé à un mode de construction qu'il trouvait si défectueux? Il nous a, il est vrai, assuré dans sa déposition, que l'on avait fait plusieurs fois des observations sur ce point à M. Menu et qu'on l'avait même arrêté ⁽⁴⁾; mais nous ne voyons nulle part la moindre trace de ces observations. M. Teichmann nous a déclaré n'en avoir aucun souvenir, et, dans tous les cas, si elles ont été faites, elles sont restées sans effet ⁽⁵⁾.

D'après M. Teichmann, on aurait laissé entre chacune des périodes de constructions : « Un temps plus ou moins long, déterminé par la qualité du terrain, par la quantité d'eau, et aussi par la situation dans laquelle se trouvaient les maçonneries de l'ancien souterrain ⁽⁶⁾. » Il est démontré, au contraire, que l'on n'a tenu aucun compte de ces circonstances. Là où l'éboulement a eu lieu, le terrain était mauvais, peu consistant, imprégné d'eau, et cependant la voûte s'y trouvait lancée fort en avant des pieds-droits.

M. Masui explique ce qui a eu lieu par la nécessité de donner à la voûte

⁽¹⁾ Appendice, pag. 24, R. 37.

⁽²⁾ Annexe 3, pag. 51.

⁽³⁾ Annexe 6, pag. 84.

⁽⁴⁾ Appendice, pag. 10, R. 5.

⁽⁵⁾ Id., pag. 31, R. 22.

⁽⁶⁾ Id., pag. 29, R. 17.

le temps de sécher⁽¹⁾. Nous demanderons à M. Masui comment il concilie cette opinion avec la proposition qu'il a faite après l'éboulement, de continuer le voûtement par parties de 80 centimètres à 1 mètre, en commençant par les pieds-droits⁽²⁾. Cette proposition est, à elle seule, la condamnation du mode de construction qui avait été suivi, l'aveu de l'imprudence qui avait été commise.

Une autre faute que l'on peut encore reprocher au conseil des ponts et chaussées, c'est d'avoir laissé circuler les convois pendant l'exécution de travaux aussi difficiles et aussi périlleux.

La secousse produite par le passage des convois devait, en effet, occasionner des éboulements de terrain qu'il eût été prudent d'éviter.

« Il était *très dangereux* (a dit Stephenson à nos experts), de laisser circuler les convois pendant la construction du deuxième tunnel⁽³⁾. »

M. Noël assure, dans sa déposition, que le conseil des ponts et chaussées n'a pas eu à se prononcer sur la question de savoir si la circulation des convois pourrait continuer⁽⁴⁾.

Nous voyons cependant, dans une lettre du 20 mars 1842, adressée au Ministre des Travaux Publics, par l'inspecteur des ponts et chaussées, qu'il fallait attribuer l'état de doute dans lequel le conseil était resté sur le projet d'accolement, à l'ignorance *des effets que pourraient produire sur la voie en construction, les éboulements causés aux terrains par le passage des convois dans le tunnel livré à l'exploitation*⁽⁵⁾.

Ce passage de la lettre de M. Teichmann prouve, contre l'assertion de M. Noël, que le conseil des ponts et chaussées a eu à s'occuper de la question de savoir si la circulation des convois pourrait continuer pendant l'exécution des travaux.

Nous faisons cette observation, parce qu'il nous paraît juste de ne pas laisser peser uniquement sur M. Masui la responsabilité d'une faute d'autant plus grave qu'elle était de nature à compromettre la vie des voyageurs; plus tard, lorsque des accidents se sont produits, M. Masui a assumé cette responsabilité à lui seul; mais on doit reconnaître que, dans le principe, la circulation des convois a été autorisée au moins implicitement, par le conseil des ponts et chaussées, aux délibérations duquel M. Masui avait du reste pris part.

Tout concourait, comme on le voit, à rendre une catastrophe inévitable, et si l'on doit s'étonner d'une chose, c'est qu'elle n'ait pas eu lieu plus tôt.

Nous avons lu avec étonnement, dans le rapport de la commission d'enquête administrative, que l'accident du 21 janvier ne peut être attribué ni à un vice

(1) Appendice, pag. 68, R. 21.

(2) Annexe 28, pag. 122.

(3) Annexe 4, pag. 63.

(4) Appendice, pag. 13, R. 9.

(5) Annexe 11, pag. 97.

de construction inhérent au premier tunnel, ni au procédé suivi pour le doublement de ce tunnel, qu'il est dû seulement au défaut de consistance du terrain et aux eaux souterraines (1).

Sans aucun doute, le défaut de consistance du terrain et les eaux souterraines ont joué un grand rôle dans l'accident, la voûte de la nouvelle galerie, n'ayant pour point d'appui qu'un terrain sans consistance et imprégné d'eau, a dû céder à la poussée des terres supérieures et exercer sur la maçonnerie du premier tunnel une pression que celui-ci n'était pas en état de supporter ; c'est là un point sur lequel tout le monde est d'accord.

Mais il n'est pas moins évident que le défaut de consistance du terrain n'aurait pas produit cet effet, si le premier tunnel avait été solidement construit et si l'on n'avait pas pris la résolution imprudente d'accoler une nouvelle galerie à l'ancienne.

Lorsque le conseil des ponts et chaussées affirme que l'accident du 21 janvier 1845 ne peut être attribué ni à un vice de construction inhérent au premier tunnel, ni au procédé suivi pour le doublement de ce tunnel, il dit une chose qui ne peut s'expliquer que par le désir, fort naturel du reste, de venir en aide à ceux de ses membres qui sont plus ou moins compromis dans l'événement.

On ne pouvait pas attendre de ceux-ci qu'ils viendraient, blâmant leur propre ouvrage, se dénoncer en quelque sorte à la vindicte publique ; on devait, d'un autre côté, supposer que les nouveaux membres du conseil, inférieurs en grade, auraient quelque déférence pour eux et ne s'expliqueraient qu'avec une grande réserve ; c'est pour cela que le soin de l'enquête administrative n'aurait pas dû leur être confié.

Plus désintéressés dans la question, MM. Lesoinne, Demanet et Dandelin n'ont pas hésité à tirer des faits les conséquences qui en découlent naturellement. Ils n'ont pas hésité à déclarer que l'accident est le résultat de deux causes principales, savoir (2) :

« 1° La mauvaise construction de la première des deux galeries tant sous le rapport de l'art que sous celui de la main-d'œuvre et des matériaux.

« 2° La résolution imprudemment prise d'accoler une nouvelle galerie à l'ancienne, résolution à laquelle il est impossible de trouver aucune justification et qui a été, en définitive, l'occasion, sinon la cause de l'accident. »

Quelle est la part que chacune de ces causes a eue dans l'événement ? C'est ce qu'il serait difficile de déterminer et c'est ce qu'il est du reste peu utile de savoir.

(1) Annexe 6, pag. 85 et 86.

(2) Annexe 3, pag. 52.

Nous sommes arrivés, Messieurs, au terme de notre tâche, nous vous avons exposé les faits avec une entière franchise, nous les avons discutés consciencieusement, sans ménagement pour les personnes; nous croyons avoir démontré :

1° Que des fraudes ont été commises dans l'exécution des travaux du premier tunnel et que ces fraudes sont imputables à De Ridder, Borguet et peut-être aussi à Stevens;

2° Que le conseil des ponts et chaussées n'a pas montré, dans l'examen du projet de la deuxième galerie, le degré d'attention et d'intelligence que l'on était en droit d'attendre d'un corps aussi haut placé;

5° Que la construction d'une seconde galerie, accolée à la première et ayant d'autres dimensions, a été une grande imprudence;

4° Que cette imprudence a été aggravée par la construction, sur une longue étendue, de voûtes qui n'avaient d'autre appui qu'un terrain en général peu résistant et par la circulation des convois pendant l'exécution des travaux.

Ce dernier fait nous paraît inexcusable, surtout à partir du moment où divers symptômes auraient dû inspirer de sérieuses inquiétudes.

Conçoit-on, en effet, que l'on ait laissé circuler les convois dans un tunnel dont il fallait démolir et fermer plusieurs puits qui s'étaient affaissés, dans un tunnel dont les pieds-droits étaient écrasés sur une longueur de 20 mètres, dans un tunnel où, de l'aveu de M. Menu, il arrivait souvent de ces choses-là⁽¹⁾. « L'ingénieur (dit M. Masui dans un de ses rapports) connaissait parfaitement le danger du passage au point où l'éboulement a eu lieu; depuis plus d'un mois on n'y travaillait plus; on se bornait à consolider les pieds-droits de l'ancien tunnel et à observer si le mouvement qui avait complètement cessé ne recommencerait pas⁽²⁾ »

Quoi! le danger était connu, quoi! l'on craignait que le mouvement qui avait écrasé les pieds-droits du tunnel sur une longueur de vingt mètres ne recommençât et l'on n'interdisait pas le passage des convois, et l'on ne prenait aucune mesure pour la sûreté des voyageurs! En vérité c'est à ne pas y croire!

Aussitôt que ces symptômes, avant-coureurs de la catastrophe, lui ont été signalés, M. le directeur de l'exploitation des chemins de fer devait proposer au Ministre, comme il l'a fait après l'éboulement, l'établissement d'une voie

(1) Annexes 18, 19 et 20, pag. 107, 108 et 109.

(2) Annexe 28, pag. 121. Note.

provisoire pour le passage des convois ; il devait tout au moins demander que la question de savoir si le passage des convois dans le tunnel pourrait encore continuer sans danger, fût soumise au conseil des ponts et chaussées.

En ne remplissant pas ce devoir, qui était impérieux, en partageant la sécurité inexplicable de l'ingénieur Menu, M. le directeur des chemins de fer en exploitation a assumé une responsabilité qui eût été terrible, si l'éboulement avait eu lieu pendant le passage d'un convoi.

On frémit quand on pense aux malheurs qui pouvaient arriver par suite de la cupidité de quelques hommes, de la légèreté et de l'imprévoyance de quelques autres !

Le rapporteur,
N.-J.-A. DELFOSSE.

Le président,
VERHAEGEN.

ANNEXES.

1.

Lettre de M. Stas, professeur de chimie à l'école militaire, à M. Delfosse, membre de la Chambre des Représentants (1).

Bruxelles, 29 janvier 1846.

MONSIEUR,

D'après le désir que vous m'avez manifesté, j'ai l'honneur de vous transmettre les résultats d'analyses de mortier adhérent aux briques des pieds-droits et de la voûte de l'ancien tunnel de Cumplich. Ces analyses n'avaient pas été faites pour devenir publiques, mais comme elles ont été exécutées avec la plus scrupuleuse attention, je me permets de vous les donner avec sécurité.

A.

Mortier des pieds-droits.

a. Mortier, pris dans le pied-droit Nord, à 250 mètres de l'éboulement, contient :

43.095 de sable.	} 100 parties = {	65.00 sable.
23.020 de chaux.		35.00 chaux.
0.398 de magnésie.		
2.526 de silice combinée.		
0.379 d'alumine et de fer.		
30.062 d'acide carbonique, d'eau et perte.		
<u>100.000</u>		

(1) Cette pièce qui nous est parvenue au moment où le rapport allait être déposé est extrêmement importante : elle prouve de plus en plus que les prescriptions du cahier des charges ont été audacieusement violées.

b. Mortier, pris dans le pied-droit Sud, à 60 mètres de l'éboulement, contient :

47.27 de sable.	}	100 parties = {	76.6 sable.	
14.47 de chaux.				23.4 chaux.
0.00 de magnésie.				
2.94 de silice combinée.				
1.11 d'alumine et de fer.				
32.81 d'eau et d'acide carbonique.				
0.40 perte.				
<u>100.00</u>				

c. Mortier, pris dans le pied-droit Sud, à 25 mètres de l'éboulement, contient :

52.21 de sable.	}	100 parties = {	89.96 sable.	
5.83 de chaux.				10.04 chaux.
0.88 d'alumine et de fer.				
2.50 de silice combinée.				
38.30 d'acide carbonique et d'eau.				
0.30 perte.				
<u>100.00</u>				

52.50 de sable.	}	100 parties = {	90.34 sable.	
5.72 de chaux.				9.66 chaux.
0.79 d'alumine.				
2.41 de silice combinée.				
38.07 d'acide carbonique et d'eau.				
0.51 perte.				
<u>100.00</u>				

L'échantillon c était complètement sans consistance.

B.

Mortier de la voûte.

Les briques auxquelles adhérait le mortier m'avaient été envoyées par M. le colonel Dandelin.

N° I. Mortier de la voûte, contient :

58.54 de sable.	}	100 parties = {	79.5 sable.	
1.06 de brique.				20.5 chaux.
15.08 de chaux.				
0.10 de magnésie.				
2.39 de silice.				
0.91 d'alumine et de fer.				
21.36 d'eau et d'acide carbonique.				
0.66 perte.				
<u>100.00</u>				

N° II.	49.80 de sable.	}	100 parties = {	71.5 sable.
	20.21 de chaux.			
	0.12 de magnésie.			
	2.41 silice combinée.			
	0.80 d'alumine et de fer.			
	25.60 d'eau et d'acide carbonique.			
	0.95 perte.			
	<hr/> 100.00			

N° III.	55.68 de sable.	}	100 parties = {	74.4 sable.
	19.22 de chaux.			
	2.32 de silice combinée.			
	1.38 d'alumine et de fer.			
	20.40 d'eau et d'acide carbonique.			
	1.00 perte.			
	<hr/> 100.00			

N° VIII.	56.60 de sable.	}	100 parties = {	71.7 sable.
	22.50 de chaux.			
	2.69 de silice combinée.			
	1.51 d'alumine et de fer.			
	15.71 d'eau et d'acide carbonique.			
	0.99 perte.			
	<hr/> 100.00			

En cherchant la moyenne des rapports du sable et de la chaux contenus dans le mortier de la voûte, on trouve que ces corps y sont comme 74.3 est à 25.7, c'est-à-dire que pour *une* partie de chaux il y a *trois* parties de sable. La même considération n'est pas applicable au mortier des pieds-droits; une moyenne entre des chiffres qui diffèrent si considérablement entre eux, est de nulle valeur. Un résultat cependant qui ne peut manquer de frapper ceux qui examineront les analyses, c'est que la quantité de chaux y diminue à mesure qu'on pénètre dans le tunnel et qu'on s'approche de la partie où l'éboulement s'est opéré. Une autre considération, qui ressort également des analyses, c'est que le mortier du tunnel ne contient ni pouzzolane, ni briques pilées, ni ciment.

La chaux employée pour préparer le mortier était-elle hydraulique? D'après mes recherches, je suis obligé de répondre négativement à cette question. La silice combinée que je trouve dans le mortier provient, pour la plus grande partie, du sable dont on s'est servi pour le faire. Cette silice, dans les différentes analyses, n'est pas d'ailleurs en rapport avec la quantité de chaux qu'on y rencontre, mais bien avec la quantité de sable.

Une occasion toute fortuite m'a permis de résoudre la question par l'analyse. J'ai rencontré, dans le mortier de la voûte, des fragments de chaux non mélangés avec le sable. Ces fragments contiennent : A 1.8%, B 1.9% de silice combinée. Cette quantité de silice peut représenter tout au plus 3% d'argile. Or les chaux moyennement hydrauliques contiennent au moins 10% d'argile.

(40)

Je vous prie, Monsieur, de me pardonner le décousu de ma lettre ; je suis pressé par le temps.

Veillez agréer l'assurance de la haute considération de votre tout dévoué serviteur,

J.-S. STAS.

2.

Procès-verbal de la séance des commissaires experts, du 20 mars.

Aujourd'hui le vingt mars 1845, nous soussignés G. Dandelin, colonel du génie, A. Demanet, major du génie, Ad. Lesoinne, professeur à l'école des mines de l'Université de Liège, tous trois chargés par la commission d'enquête de la Chambre des Représentants, d'examiner les causes et les circonstances de l'éroulement partiel du tunnel de Cumplich;

Après avoir discuté, le plus scrupuleusement possible, les conséquences de nos investigations sur les lieux et des renseignements qui nous ont été donnés,

Déclarons que :

La première et la plus ancienne des deux galeries se trouvait, lors de l'accident, et se trouve encore dans le plus fâcheux état;

Que cet état est dû à la mauvaise qualité des matériaux employés, et surtout à celle de la chaux qui ne possède aucun caractère appréciable d'hydraulicité, à la mauvaise main-d'œuvre et à l'absence des précautions qui étaient commandées dans un semblable ouvrage;

Que, dans cette situation, la galerie devait s'érouler d'elle-même dans un délai plus ou moins long, à la vérité, mais avec certitude, à moins d'une reconstruction presque entière des pieds-droits, opération dont le résultat eût été encore douteux;

Que l'accident du 21 janvier provient, en partie, de cet état de choses; mais que la cause réellement déterminante a été l'accolement d'une deuxième galerie à la première;

Que la conséquence inévitable de cet accolement, des dimensions de la nouvelle galerie, et du mode d'avancement des travaux, était la pénétration subite de la deuxième galerie dans la première, la rupture et l'écrasement de celle-ci, et la destruction de toutes les deux;

Que cet accident pouvait et même devait être prévu avant l'exécution de la deuxième galerie, dès le moment où l'accolement avait été décidé;

Qu'il est vraisemblable qu'il a été annoncé depuis par quelques signes, puisqu'il a été procédé, pendant le cours d'exécution, à la reconstruction partielle du pied-droit qui devait rester commun aux deux galeries, quoique cependant nous n'ayons pas reconnu dans les voûtes restantes de déformation très sensible;

Qu'il a été singulièrement accéléré par la poussée des terres supérieures, lesquelles, outre leur mobilité naturelle, ont été rendues moins consistantes encore par la construction d'un grand nombre de puits, surtout au-dessus de l'ancienne galerie, et dont l'action était devenue exorbitante par suite de la construction de la deuxième galerie.

En foi de quoi, nous avons rédigé et signé le présent procès-verbal, que nous déposons aux mains de la commission d'enquête, avec un mémoire ou rapport et diverses pièces à l'appui de notre opinion.

Les commissaires experts :

G. DANDELIN, colonel du génie.

A. DEMANET, major du génie.

AD. LESOINNE, professeur à l'université de Liège.

3.

Rapport à l'appui de l'opinion émise par les soussignés, commissaires experts, relativement aux causes de l'éroulement du tunnel de Cumplich, et consignée par eux dans leur procès-verbal du 20 mars 1845.

PREMIÈRE PARTIE.

Nature du terrain traversé par le tunnel.

Le double tunnel de Cumplich traverse un monticule dont le sol est composé de couches alternantes de sable perméable à l'eau, et d'argile sableuse peu résistante et peu compacte ; la longueur du trajet est d'environ 900 mètres.

Dans le cours de cette longueur, les couches de sable et d'argile forment plusieurs plis ou ondulations assez marqués, en sorte que la même couche, tantôt plonge sous le niveau à peu près constant des eaux affluentes, et tantôt s'élève, en tout ou en partie, au-dessus de ce niveau (1).

Cette observation explique, jusqu'à un certain point, la variété des accidents qui ont accompagné le percement et la construction du premier tunnel : la même couche de sable y a été traversée quelquefois avec beaucoup de sécurité, tandis que d'autres fois on n'a pu le faire qu'avec péril et à force de précautions. On voit même, dans un rapport de l'ingénieur chargé de ce travail, qu'en certains points l'avancement devenait si difficile et si dangereux qu'on était presque dans le découragement ; tandis qu'en d'autres, on marchait paisiblement et sans embarras, quoique dans la même bande de terrain (2).

Les sables perméables présentent en effet ce caractère remarquable : ils se laissent réduire en bouillie et presque à l'état de fluide par une forte absorption d'eau, tandis qu'ils présentent souvent une assez grande consistance quand ils sont totalement secs.

Imprégnés d'eau, ils constituent l'espèce de terrain que l'on désigne sous le nom de sable bouillant ou mouvant ; et, dans cet état, ils apportent toujours au percement et à l'établissement des ouvrages souterrains de très grandes difficultés.

S'écoulant, en effet, par tous les orifices que leur ouvre un déblai quelconque, ils forment des vides dans le sol et déterminent, sinon la chute brusque, au moins l'abaissement progressif des terrains qui leur sont superposés ; cet abaissement ne peut se faire sans occasionner des solutions de continuité et à la suite de celles-ci, une portion du sol, qui, sans cela, serait restée en équilibre d'elle-même, à cause de la cohésion, vient ajouter une nouvelle charge à celle qui devait naturellement peser sur les travaux.

(1) *Planche 1.* Cette planche montre aussi clairement que possible, le gisement des diverses couches qui forment le monticule traversé par le tunnel de Cumplich.

Les ondulations y sont assez marquées pour qu'on puisse y voir que trois points étaient particulièrement menacés par le sable bouillant et que c'est justement en un de ces points qu'est arrivé l'éboulement.

(2) Voir le rapport de M. l'ingénieur Stevens à MM. Simons et De Rilder.

Dans cette situation, si quelques bandeaux d'argile participent au mouvement, ils se fissurent et se séparent aussi du reste : les eaux qu'ils auraient contenues auparavant se font jour à travers les crevasses et les fissures qui dérivent de ce mouvement, et les travaux inférieurs ou souterrains, non-seulement ont à supporter une charge excédante de la part du sol, mais deviennent, avec lui, solidaires de l'action des eaux qui traversent les couches fissurées. A moins que l'épaisseur du sol au-dessus des travaux souterrains ne soit indéfinie, un tel état de choses ne peut manquer de se trahir par des mouvements assez sensibles à la surface (ce dernier cas a été observé pendant la construction du premier tunnel de Cumplich et aussi pendant celle du second) (1), et la simple observation d'un tel fait, sans tenir compte du reste, suffit pour avertir, quelle que soit la nature du travail pratiqué dans le sol, qu'une charge énorme va peser sur la construction en cours d'exécution et se joindre à tous les dangers qui sont à craindre d'ailleurs.

Dangers résultant de la nature du terrain décrit,

Ces dangers sont graves et de plus d'un genre : Tantôt le sol se comporte, dans quelques localités, comme le ferait un liquide, ou à peu près, il travaille alors aussi bien contre les pieds-droits et le radier du tunnel que contre les voûtes, et, par suite de leur grand rayon de courbures les flancs du tunnel et quelquefois son radier sont les plus énergiques et les premiers menacés ;

Tantôt, et pour peu que la direction des couches soit oblique par rapport à l'axe du passage, les actions qu'elles exercent cessant d'être symétriques et de se contre-balancer, il en résulte au moins des déformations fâcheuses ;

Enfin, l'eau qui noie, dans quelques parties, la maçonnerie et qui se renouvelle incessamment, ne peut manquer d'agir sur le mortier. A moins qu'il ne soit d'une qualité toute spéciale, elle le décompose et le réduit à un état de désagrégation et d'inertie complètes ; alors toute liaison cesse d'exister dans la maçonnerie, et les chances de conservation et de durée disparaissent avec elle.

A de telles circonstances, ajoutez l'effet de la charge énorme dont il a été question plus haut, et la plus simple réflexion donnera, sinon la mesure, au moins l'idée des périls dont était entourée la construction du premier tunnel de Cumplich ; il sera aisé de voir quelle prudence et quelle prévoyance étaient commandées dans son exécution, dans la direction des travaux et dans le choix des matériaux.

On se rendra également compte de la circonspection avec laquelle on eût dû procéder dans tout ce qui se rapportait à l'établissement du second tunnel ; car, averti qu'on était par les circonstances bien connues des travaux du premier, ce n'était pas chose légère et sans conséquence à traiter.

Jusqu'à quel point a-t-il été tenu compte de ces inconvénients dans l'une et l'autre des deux constructions, c'est ce qui se verra plus loin, du moins si nous sommes aussi clairs que nous désirons l'être.

Situation du premier tunnel de Cumplich, à l'époque de l'enquête.

Lors de l'enquête, et sans doute longtemps auparavant, le premier tunnel de Cumplich devait se trouver dans l'état où nous l'avons vu et que nous allons décrire.

(1) Voir le rapport déjà cité de M. l'ingénieur Stevens, et sa déclaration devant le conseil des ponts et chaussées, dans la séance du 15 mars 1842. M. l'ingénieur Menu a observé le même fait pendant la construction du deuxième tunnel.

Les formes du tunnel n'avaient pas subi de changement apparent bien notable ⁽¹⁾, quelques-unes des altérations qui se remarquaient dans les courbures de la section transversale, pouvaient même être attribuées aux difficultés inévitables dans les constructions souterraines; les briques paraissaient être d'une assez bonne qualité, et au total, l'aspect de la maçonnerie n'avait rien qui prêtât à une sévère critique ⁽²⁾, et néanmoins cette apparence couvrait les éléments d'une destruction plus ou moins prochaine, mais inévitable.

Les murs, dans plusieurs endroits, tamisaient l'eau du sol environnant; des stalagmites nombreuses et solides les tapissaient dans une grande partie de leur surface, et accusaient la décomposition du mortier; enfin, des soufflures ou, pour mieux dire, des désunions dans les diverses parties de la maçonnerie, étaient incontestablement démontrées par le son qu'elle rendait sous le marteau.

Un grand nombre de ces soufflures, et sans nul doute les plus dangereuses, avaient disparu par les soins de l'administration. On avait remplacé, par une excellente maçonnerie en briques de Boom et ciment romain, les portions d'anciennes maçonneries les plus périllicieuses; on avait consolidé ainsi, autant que possible, le pied-droit destiné à devenir commun aux deux tunnels ⁽³⁾.

Malgré le soin irréprochable avec lequel avaient été pratiqués ces rempiètements, nous avons remarqué et nous devons consigner ici, comme une chose intéressante, que déjà les filtrations avaient percé cette nouvelle maçonnerie et y avaient incrusté leurs stalagmites ⁽⁴⁾.

La commission d'enquête avait fait pratiquer dans les murs de l'ancien tunnel plusieurs ouvertures: nous eûmes l'occasion d'y remarquer la formation récente de stalactites, dont quelques-unes avaient plusieurs centimètres de longueur.

Situation de la maçonnerie.

Nous fîmes pratiquer un grand nombre d'autres ouvertures dans les endroits qui nous paraissaient suspects à divers titres.

La maçonnerie avait été faite partout en trois rouleaux: le premier d'une brique en boutisse, les deux autres chacun d'une demi-brique.

Les joints du premier rouleau étaient déjà peu serrés; mais ceux des deux autres rouleaux étaient d'une dimension démesurée. Ceux qui séparaient les rouleaux entr'eux avaient dans quelques endroits plus d'un pouce.

Cette disposition et cette largeur de joints se présentaient dans la voûte comme dans les pieds-droits; seulement dans la voûte le mortier était solide et adhérent, tandis qu'il était différent dans les pieds-droits.

⁽¹⁾ Ces changements de forme sont indiqués par plusieurs coupes, dessinées sur la feuille n° 1, remise à la commission d'enquête.

⁽²⁾ En parlant ainsi nous ne voulons dire autre chose, sinon que la maçonnerie du parement paraissait assez satisfaisante à la première vue; toutefois, nous devons faire observer, même à l'égard de cette maçonnerie, qu'on y remarquait des écorchements nombreux et quelquefois très étendus qui accusaient, tout au moins, un défaut d'entretien qu'il est surprenant de constater dans un ouvrage de ce genre.

⁽³⁾ Les travaux des rempiètements étaient faits de manière à refaire, non seulement le pied-droit décomposé, mais à lui donner plus de courbure et ainsi plus de résistance. La maçonnerie de ces rempiètements était faite en liaison.

⁽⁴⁾ Ce fait, quoique peu significatif en apparence, est cependant digne de remarque: il fait voir que le mortier, le plus hydraulique même, n'eût pas empêché toute filtration au tunnel de Cumplich; mais au moins, qu'à part les issues ouvertes à l'eau par les vides inévitables dans une maçonnerie faite dans des circonstances aussi difficiles, tout le reste du travail serait resté parfaitement intact et consistant.

Les inconvénients qui résultent des filtrations sont donc réduits à de bien moindres proportions, et là se trouve une nouvelle preuve de la nécessité d'éviter tout emploi d'une chaux faiblement hydraulique.

Différence notable entre la situation de la voûte et celle des pieds-droits.

Dans ceux-ci, en effet, il n'avait guère que la consistance d'une véritable bouillie : ou bien il présentait l'aspect d'une pâte sableuse, mais sans cohérence.

Néanmoins, pour être exacts, nous devons dire que cet état du mortier n'était pas aussi prononcé, à beaucoup près, dans le premier rouleau que dans le reste. Le mortier y est encore quelquefois passable, mais dans les deux autres il est tel qu'ils n'ont ni cohésion propre ni cohésion entr'eux ou avec le premier.

Valeur réelle de la résistance des pieds-droits, en présence de la charge qu'ils avaient à supporter.

On peut donc dire que les pieds-droits, au vieux tunnel, se réduisent, dans beaucoup d'endroits, au premier des rouleaux qui les composent.

Or, en tenant compte de la hauteur moyenne du sol au-dessus de la voûte, de la mobilité du terrain et de sa pesanteur (que l'on suppose réduite de moitié afin de tenir compte des frottements et de la cohésion des terres), on trouve que chacune des briques des pieds-droits de l'ancien tunnel porte plus de 1,400 kilogr., c'est à dire plus de 7 kilogr. par centimètre carré : cette charge est encore presque le double de celle indiquée par les constructeurs comme une limite qu'il n'est pas prudent de dépasser, même dans les maçonneries les plus soignées.

Situation entièrement périliteuse de l'ancien tunnel.

Il y avait donc péril extrême et incessant pour le vieux tunnel, réduit par la désunion de ses maçonneries à une plus faible résistance.

Causes de cette situation.

Nous avons cherché à nous rendre compte des diverses circonstances qui avaient pu concourir à produire un si désastreux effet : nous allons exposer celles qui nous ont paru les moins contestables.

1^o Absence de gargouilles et de moyens d'assèchement.

La première, dans l'ordre de nos observations, est le défaut de gargouilles et de leurs accessoires pour l'évacuation des eaux souterraines qui enveloppent le tunnel dans presque toute son étendue.

Dans un sol où, dès les premiers pas, on avait reconnu une énorme abondance de filtrations, on eût dû songer, dès l'abord, au moyen de seigner les eaux affluentes. Il est étrange que le projet n'ait pas mentionné cette précaution si simple et si souvent employée ; mais en tout cas, il était facile et opportun d'y revenir aussitôt que la nécessité s'en est fait si nettement sentir, et il y a moins d'excuses à alléguer pour cette dernière négligence, que pour l'omission d'une stipulation si indispensable au devis descriptif.

Le résultat de cet oubli a été d'accumuler contre les flancs du tunnel et de maintenir, à une hauteur notable au-dessus du radier, des eaux qui se renouvelant sans cesse, quoique lentement, agissent continuellement contre la prise du mortier ; en outre, ces eaux délayent le sol contigu, lui donnent par suite plus de poussée latérale, le rendent moins propre à maintenir l'équilibre dans le sol supérieur ; enfin, elles agissent, non-seulement comme dissolvant, mais comme élément de pression, et à la manière de tous les liquides, contre les flancs du tunnel.

2^o Mauvaise qualité du mortier.

La seconde cause se trouve dans la nature du mortier qui, d'après le cahier des charges, a la composition suivante :

4 parties de chaux éteinte, 3 id. de sable et 1 id. de ciment (briques pilées).

La chaux devait être hydraulique et on avait indiqué les lieux de provenance, savoir : les fours de Tournay, de Thiméon ou de Viesville.

Observations importantes sur une omission dans les prescriptions du cah. des

Si la chaux eût été hydraulique à un degré suffisant, on n'aurait pu reprocher à ce mortier qu'un dosage mal déterminé en sable et en ciment de brique ; mais nous devons faire remarquer ici que le cahier des charges, tout en prescrivant l'hydraulicité de la chaux, après avoir indiqué les lieux

charges relativement à la chaux.

de provenance, ne fournissait, quant à sa qualité, ni garantie suffisante à l'État, ni règles assez précises à l'entrepreneur ou au fournisseur. Chacun sait que toute la chaux de Tournay n'est pas hydraulique, quoiqu'on en trouve de telle; il en est de même des chaux de Thiméon, de Viesville ou d'ailleurs.

Il est maintenant reconnu partout, que les calcaires qui donnent la chaux hydraulique se rencontrent accidentellement, tantôt dans des localités très restreintes, où ils forment des masses plus ou moins considérables, tantôt dans quelques bancs intercalés entre des bancs qui fournissent une autre espèce de chaux, quelquefois même encore, et peut-être le plus souvent, dans quelques parties seulement de ces bancs réputés hydrauliques. Ainsi l'indication ou la prescription du lieu de provenance est complètement insuffisante. Il aurait fallu et il faudrait à l'avenir indiquer les épreuves à faire subir à la chaux avant de le recevoir; une pareille stipulation, outre la garantie de sécurité, offrirait encore cet avantage que l'entrepreneur deviendrait plus prudent et plus actif dans ses approvisionnements.

Conséquence de cette opinion. La chaux n'était pas hydraulique dans le plus grand nombre d'endroits.

La nécessité d'une stipulation de ce genre n'est que trop démontrée par ce qui est arrivé au premier tunnel de Cumplich : faute d'une telle stipulation on a employé, dans un grand nombre d'endroits, de la chaux que nous ne pouvons pas considérer comme hydraulique à quelque degré que ce soit.

En effet, si le mortier a fait prise dans la voûte et dans quelques parties des pieds-droits, cela doit être plus attribué, peut-être, à des circonstances particulières qu'à la qualité hydraulique de la chaux. Cela s'explique très bien pour la voûte, où le mortier a généralement acquis un degré satisfaisant de solidité; car la partie supérieure du tunnel traverse dans tout son parcours un banc d'argile sèche et les parties culminantes, et, par conséquent, asséchées d'une couche de sable. Aucune cause ne semble donc y avoir lutté contre la prise du mortier dès l'origine de la construction; au contraire, par une suite du mode de construction, le déblai, fait postérieurement à l'achèvement et au-dessous de la voûte, pour loger les pieds-droits, a dû servir encore à son plus complet achèvement. Ce n'est donc qu'au moment de l'achèvement du radier, que l'eau aura pu réagir contre la voûte, et cela sans beaucoup d'effet; car, indépendamment de la prise déjà faite ou à peu près, les intervalles entre le sol et l'extrados mal remplis par les bois, la paille et les planches qui y restaient, laissaient une issue facile à l'eau pour sa descente vers les pieds-droits.

Quant à la situation de ceux-ci, nous l'avons déjà signalée, et l'on peut certainement affirmer que dans les nombreuses soufflures où le mortier se trouve à l'état de bouillie et entièrement décomposé, la chaux employée n'avait aucun caractère d'hydraulicité. Peut-être même pourrait-on étendre ce jugement aux parties où le mortier a fait prise, en considérant que son durcissement est dû à la pouzzolane artificielle qui entraine dans sa composition; mais c'est un point sur lequel nous n'oserions nous prononcer avec certitude.

Opinion formelle sur la nature de la chaux employée et sur les suites de cet emploi.

Ce qui nous paraît bien évident et ce que nous déclarons en toute conscience, c'est que la chaux employée au tunnel de Cumplich n'avait pas le caractère d'hydraulicité qu'on était en droit d'en exiger conformément aux termes du cahier des charges. Or, dans les conditions de terrain et de construction où se trouve le tunnel de Cumplich, cette cause pourrait, à elle seule, expliquer son état périlicieux et elle a peut-être contribué plus que toute autre à le produire.

Nouvelle indication à l'appui de cette opinion.

Cela nous semble, en effet, démontré par cette circonstance, bien remarquable, que l'éboulement s'est arrêté tout net, de chaque côté, à deux parties rempiétées en briques de Boom et ciment romain ; aucun fragment n'a été enlevé dans le déchirement qui a suivi sa chute ; la rupture y est nette, et les pieds-droits nouveaux, restés ainsi debout à côté des débris des anciens, semblent mesurer la large part pour laquelle est entré dans l'accident, la nature du mortier et la main-d'œuvre du premier tunnel.

5° Absence de tout revêtement extérieur d'argile ou de ciment.

Dès les premiers jours de la construction du tunnel, tout ce qui vient d'être dit a dû être connu. A défaut de gargonilles on aurait pu au moins penser à recouvrir la partie extérieure d'un béton en ciment romain ou d'argile desséchée et bien bourrée : cette dernière précaution pouvait être facilement prise et devait être peu coûteuse, à Cumptich, où l'argile abonde ; elle a été complètement omise et cependant on ne devait pas ignorer qu'on avait agi ainsi dans quelques tunnels anglais, sur lesquels on a paru chercher à se modeler (1).

4° Main-d'œuvre vicieuse et négligée de la maçonnerie.

Nous avons signalé comme un défaut très grave, dans la construction des pieds-droits, leur division en rouleaux. On trouve d'autant moins de raisons en faveur de cette disposition, que la grandeur du rayon de courbure y permet la liaison, sans danger d'accroître trop fort l'épaisseur des joints à l'extrados ; le pied-droit ainsi construit eût prêté à la voûte l'appui dû à la stabilité d'une masse homogène, au lieu de n'opposer à l'action de cette voûte que la résistance du premier rouleau ou la résistance isolée de l'un des deux autres.

Néanmoins cette fâcheuse combinaison s'est encore empirée par une mal façon peu explicable dans un tel ouvrage : les deux rouleaux d'une demi-brique ont été si mal assis et réglés qu'on y trouve fréquemment des rangs de briques placés sans nul égard pour la courbure de la voûte ou des pieds-droits et presque partout si mal serrés qu'on y trouve des joints de plus d'un pouce.

Cette défectuosité dans l'exécution d'un tel travail se remarque même dans la voûte ; mais là le mortier a fait prise plus vite et le dommage n'est pas si réel.

Conséquences de cette main-d'œuvre. Destruction complète de la résistance des pieds-droits.

Dans les pieds-droits son défaut de consistance, aidée par une main-d'œuvre aussi vicieuse, a ouvert de larges voies aux infiltrations et les deux causes se sont réunies pour décomposer et subdiviser le mur en trois parties bien distinctes et qui n'ont aucune solidarité entr'elles.

Y a-t-il quelque cause à alléguer pour la construction des pieds-droits en rouleaux ?

Si cette malencontreuse disposition des pieds-droits ne peut trouver aucune excuse en ce qui concerne l'exécution, il semble qu'on pourrait en chercher une au projet, dans un document fourni aux ingénieurs De Ridder et Simons par M. Stephenson lui-même. Nous mettons ce document, qui nous paraît authentique, sous les yeux de la commission d'enquête ; mais toutefois nous devons faire observer qu'un autre document, que nous plaçons également sous ses yeux et qui émane de la même source, indique que les pieds-droits sont faits en maçonnerie liée, et qu'enfin un dessin (2) relatif, comme les deux précédents, au tunnel de Primrose-Hill, est encore plus explicite à cet égard et indique formellement la liaison.

(1) Les tunnels de Primrose-Hill, de North-Church et de Watforth.

(2) Voir les planches 2 et 3. Les dessins qui s'y trouvent ne sont que des copies réduites des plans cités. Une copie exacte de ces plans a été remise à la commission d'enquête (feuille n° 2 et feuille n° 3, figure 2).

5^e Conduite et mode d'avancement du travail.

Au reste, une telle disposition devenait d'autant plus dangereuse que la manière de construire s'éloignait davantage de celle indiquée par le document de M. Stephenson. On voit très distinctement dans ce dernier la marche et l'avancement du travail, qui se fait dans l'ordre suivant ⁽¹⁾ :

D'abord le radier, ensuite les pieds-droits, puis enfin la voûte ; rien de plus rationnel ; ici au contraire⁽²⁾, on a suivi une marche toute différente ou pour mieux dire tout à fait inverse.

On a commencé par la voûte ; fait ensuite la moitié supérieure des pieds-droits, puis l'autre moitié ; puis enfin le radier. Or il a dû résulter de ce mode d'avancement que la voûte étant déjà solidifiée lorsqu'on établissait des pieds-droits, ne pouvait plus se prêter aux tassements inégaux qui avaient lieu dans l'épaisseur de ceux-ci, et qu'elle devait porter presque entier sur le premier rouleau, puisque le tassement de celui-ci devait être moins grand que celui des deux autres à cause du plus de soin apporté à sa construction ⁽³⁾.

État réel des choses en présence de l'idée de construire un 2^e tunnel.

Le résultat de toutes ces circonstances est en définitive :

« Que le tunnel de Cumplich se trouvait dès sa construction dans un état peu rassurant pour l'avenir ;

» Que les chances qui pouvaient être nuisibles à sa conservation, devaient s'accroître rapidement avec le temps ;

» Qu'enfin sa destruction plus ou moins lointaine était inévitable, à moins d'une reconstruction presque complète ; mais la moindre cause accidentelle devait déterminer ou au moins presser cette destruction totale ou partielle. »

Cet état de choses bien connu (on doit le supposer du moins), il était important d'éviter pour toute construction ultérieure le voisinage de l'ancien tunnel autant pour la conservation de celui-ci que pour la sécurité de l'ouvrage nouveau.

C'est malheureusement ce qui n'a pas été fait, car immédiatement à côté du premier tunnel, on en a établi un second dont nous allons nous occuper.

2^e tunnel de Cumplich.

Nous avons apporté un grand soin à décrire toutes les circonstances relatives à la situation et à la construction du premier tunnel de Cumplich, afin de bien fixer les idées sur le danger qu'il courait par lui-même et sur ceux dont pouvait le menacer, de plus, l'éventualité d'une construction contiguë.

Ce qui concerne le deuxième tunnel exigera moins de détails.

Ce tunnel est parallèle au premier, il a la même longueur ; mais sa section transversale est différente, ainsi qu'on peut le voir au dessin qui les représente tous les deux ⁽⁴⁾ : il a plus de hauteur et de largeur que l'ancien, et l'épaisseur de ses maçonneries est plus considérable.

Une courbure plus prononcée des pieds-droits et leur bâtisse en liaison, donnent plus de solidité que n'en avait l'ancien tunnel. Dans quelques points la voûte est formée de deux rouleaux, l'un d'une brique d'épaisseur

⁽¹⁾ Voir *planche 2*.

⁽²⁾ Voir *planches 1 et 4*.

⁽³⁾ On conçoit d'après cela que la pression exercée sur les briques de ce rouleau devait être bien plus considérable encore, que nous ne l'avons supposé, puisque nous avons admis, pour arriver à celle de 7 kilogrammes par centimètre carré, une solidarité complète entre les trois rouleaux.

⁽⁴⁾ Voir *planche 5*.

et l'autre d'une brique et demie en liaison, comme on le voit en *BC*; dans la majeure partie elle est composée comme en *AB* de trois rouleaux distincts dont le dernier a une demi-brique d'épaisseur.

Cette dernière disposition paraît préférable à l'autre.

Quant à l'exécution de la maçonnerie elle est de tout point irréprochable et fait honneur à l'ingénieur dirigeant. Nous devons en dire autant de la résolution et de l'activité avec laquelle il a conduit cette dangereuse construction.

Motif qui a empêché de remplacer le tunnel actuel de Cumplich par un tunnel à deux voies; avantages de ce dernier.

Il est incontestable qu'un tunnel à deux voies l'emporte sous tous les rapports sur l'accolement de deux tunnels à une seule voie chacun.

Le développement de la maçonnerie n'en est pas plus grand, les travaux de soutènement et de percement y sont plus aisés, et quant à l'économie, elle est évidente. Mais lorsqu'on a une voie déjà percée et qu'on veut en pratiquer une seconde, il semble que le plus sage parti à prendre serait de n'utiliser de la galerie existante que comme guide ou appui des travaux, et comme moyen d'assèchement.

A Cumplich, le motif du percement d'un second tunnel a été pris dans la nécessité de ne pas interrompre la circulation.

Le motif allégué est sans valeur.

En présence de la possibilité bien démontrée aujourd'hui d'entretenir provisoirement cette circulation, sans de trop grands frais et sans se servir du vieux tunnel, et devant l'opportunité de remplacer entièrement celui-ci par une construction nouvelle et solide, il ne peut guère être tenu compte de ce motif.

Il n'y a pas le moindre doute, au contraire, que si le doublement de la voie était reconnu indispensable, il fallait saisir l'occasion pour remplacer une construction périllicite, soit par une tranchée à ciel ouvert, soit par un nouveau tunnel, tout à fait indépendant du premier et susceptible de livrer passage à deux voies à la fois.

Si nous insistons sur cette réflexion, c'est pour que dans les autres endroits où la voie souterraine devra être doublée, on veuille bien en tenir compte et ne pas se livrer sans nécessité à des chances désastreuses et à des dépenses inutiles.

Motif à alléguer contre l'accolement du 2^e tunnel au 1^{er}. Absence de tout motif connu ou valide pour cet accolement.

Enfin, il se pouvait qu'on eût quelque répugnance à abandonner les travaux déjà faits; on eût dû alors s'éloigner autant que possible de l'ancienne galerie; car, suivant nous, l'idée de doubler la voie par l'accolement d'un second tunnel au premier, était ce qu'on pouvait imaginer de plus dangereux et de moins explicable.

Nous ne trouvons, en effet, que des raisons pour la blâmer, et aucune pour justifier son adoption. Comment se fait-il pourtant, qu'une résolution de cette importance, soumise à la délibération du conseil des ponts et chaussées, semble avoir été adoptée à l'unanimité? Nous l'ignorons, et nous en avons vainement cherché les considérants dans les procès-verbaux et dans la correspondance officielle. Nous y avons trouvé seulement des documents qui semblent indiquer que cette décision n'a pas été prise sans discussion préalable; mais il ne semble pas qu'on ait apporté à cette discussion toute l'attention qu'elle méritait, ou, au moins, nous n'en trouvons nulle part l'exposé.

Deux ingénieurs ont été consultés par le conseil; quoiqu'ils différassent d'opinion sur l'étendue du danger et les difficultés d'exécution que présentait l'accolement, ils s'accordaient au moins en ceci: c'est qu'il était beaucoup plus sûr de les séparer par un intervalle plus ou moins considérable, qui a été évalué à 5 ou 10 mètres par eux.

Cette considération ne paraît pas avoir attiré l'attention du conseil; car rien n'indique qu'elle ait fait l'objet d'un examen sérieux.

La réalité du danger de l'accolement était contestée par l'un des ingénieurs qui se basait sur la bonne qualité du sol à traverser; l'autre ingénieur, qui avait déjà travaillé au premier tunnel, fondait, au contraire, ses appréhensions sur l'absence de toute sécurité dans la constitution de ce terrain, et il avait pour lui l'appui de sa propre expérience (1). Nous n'avons pu voir nulle part si l'on a tenu compte de la validité relative de ces deux avis.

D'un autre côté, il semblerait, d'après les termes d'une lettre de M. le directeur Masui à M. le Ministre des Travaux Publics, que cet ingénieur n'était pas partisan de l'accolement des tunnels (2); nous pensons même que son opinion y était formellement contraire.

La seule allégation favorable à l'accolement des deux galeries est consignée dans une lettre à M. l'inspecteur général des ponts et chaussées; et dans la correspondance de MM. Simons et De Ridder (3). L'avantage allégué consiste dans la possibilité d'ouvrir entre les deux tunnels des moyens de communications; ce qui serait un élément de sécurité morale pour les voyageurs et de sécurité plus réelle pour les ouvriers ou les surveillants; les uns et les autres ayant ainsi la garantie de trouver une issue d'une galerie à l'autre en cas d'accidents.

Cet argument n'est certainement pas sans quelque valeur; mais il n'est guère, suivant nous, de nature à combattre tous ceux, bien autrement graves, qu'on pouvait soulever contre l'accolement.

Dangers réels et inévitables qui doivent résulter de l'accolement.

En effet, plus nous avons examiné attentivement cette question d'accolement et plus nous y avons trouvé de dangers; suivant nous, il devait avoir pour résultat immédiat et incontestable :

1^o Augmentation de la charge.

D'augmenter la charge déjà trop considérable qui pesait sur les maçonneries de l'ancienne galerie (voir la note (1) à la page 52);

2^o Destruction de l'état d'équilibre existant.

De détruire l'état d'équilibre qui existait entre les diverses parties de cette construction et de la soumettre à des poussées latérales et à des chocs qu'on devait éviter absolument.

Mais indépendamment de cette double cause de danger, il s'en trouvait une autre des plus graves, et qui ressortait de la manière adoptée de procéder à l'exécution des travaux.

3^o Mode et conduite des travaux de percement.

Les travaux de percement et de soutènement du deuxième tunnel ont été poussés, en effet, de la même manière que ceux du premier; c'est-à-dire, en commençant par la voûte et en terminant par le radier.

Si, dans le premier cas, ce mode de procéder présentait déjà des inconvénients, que l'on pouvait, il est vrai, éviter en grande partie par la liaison et une meilleure confection de la maçonnerie des pieds-droits; il en offrait, dans le second, de bien plus graves auxquels il était bien difficile de se soustraire.

En attendant la construction des pieds-droits et du radier, la voûte appuyée pendant un temps plus ou moins long et dans une grande étendue

(1) Voir les procès-verbaux des séances des 13 et 16 mars 1842 du conseil des ponts et chaussées.

(2) Lettre de M. le directeur Masui à M. le Ministre des Travaux Publics.

(3) Lettre du 14 août 1831, de MM. Simons et De Ridder; lettre de M. l'inspecteur général des ponts et chaussées à M. le Ministre des Travaux Publics, du 11 mars 1843.

Quels que fussent, au reste, les motifs qui ont fait décider la construction d'un tunnel à double galerie, avec pied-droit de séparation, il reste toujours vrai de dire que la construction simultanée des deux galeries était une chose commandée par la raison.

sur un terrain souvent sans consistance (et c'était le cas dans l'endroit de l'éboulement), devait pénétrer par ses naissances dans le mauvais terrain, en même temps qu'elle rejetait sur le pied-droit faible et délabré de l'ancien tunnel, l'effet des poussées énormes qu'elle recevait elle-même. Cette pénétration, d'ailleurs, ne pouvait se faire sans que le terrain supérieur ne suivît, et il devait en résulter des secousses et des chocs successifs, dont l'effet contre les maçonneries était de nature à ne se révéler que trop tôt et trop énergiquement.

Résumé de tout ce qui a été dit sur l'état des lieux.

En récapitulant tous les faits que nous venons d'exposer, on sera nécessairement amené à reconnaître que, si, dans son exécution, le second tunnel n'offre aucune prise à la critique, il n'en est pas de même de sa conception et de son étude, qui paraît avoir été tout aussi négligée que celle de l'ancien tunnel et encore plus imprudente.

Les explications qui précèdent font également pressentir un accident inévitable et prochain. La faiblesse et l'état de délabrement bien constaté des maçonneries de l'ancien tunnel l'annoncent.

L'accroissement de pression et de poussée occasionné par l'accolement du second le rendaient imminent, surtout dans les parties où les voûtes encore privées de leurs pieds-droits reposaient sur un sable détrempe et sans consistance. Enfin, la situation même des travaux en cours d'exécution était décisive. Voici où en étaient ces travaux :

1° Un bouveau d'assèchement et de reconnaissance de 1^m,30 de hauteur et de largeur moyenne était pratiqué sur toute la longueur de la galerie ;

2° A partir de la tête de l'Est, la voûte du tunnel était achevée sur une longueur de 455^m,69.

Le premier gradin du pied-droit sur une longueur de 312^m,65.

Le deuxième gradin et le radier sur une longueur de 198^m,41 ;

3° A partir de la tête de l'Ouest, il y avait d'abord :

238^m,12 de voûte exécutée,

171^m,57 de premier gradin,

78^m,15 de deuxième gradin avec radier.

Ainsi, de l'un et de l'autre côté, les voûtes se trouvaient lancées en avant de leurs pieds-droits sur des longueurs énormes. Dans toute cette étendue elles n'avaient, d'après ce qui a été dit plus haut, d'autre soutien qu'un sol en général peu résistant ; dans quelques points même, le sol était un véritable sable mouvant, incapable de toute résistance autre que celle qu'il empruntait au pied-droit du vieux tunnel, et nous savons dans quel état se trouvait ce pied-droit. Les caractères que nous avons assignés à ce sable lui donnaient, dans de certains endroits, plus de tendance à s'écouler qu'à résister ou à servir d'appui.

Conséquence inévitable de la situation amenée par les circonstances décrites.

Tout concourait donc à l'accomplissement d'un désastre qu'il n'était pas difficile de prévoir, mais qu'il était difficile, sinon impossible d'empêcher, au point où les choses en étaient venues.

Écroulement du tunnel.

Le 21 janvier, et à ce qu'il paraît, après bien des jours d'inquiétude, les deux galeries du tunnel de Cumplich s'écroulèrent vers cinq heures du matin.

La destruction fut prompte et presque instantanée.

Une dépression du sol, subite, à ce que disent quelques-uns, progressive suivant d'autres, s'était manifestée au-dessus de l'endroit écroulé.

La hauteur des terres au-dessus du tunnel se trouve être là de 10 à 12 mètres en partant de la clef de l'extrados.

La distance de l'écroulement à l'origine du tunnel est d'environ 180 mètres ; la longueur de l'écroulement entre ses limites est d'environ 30 mètres.

Les deux limites sont parfaitement marquées par deux portions remplies des pieds-droits de l'ancien tunnel : l'accident les a laissées absolument intactes et l'éroulement s'y est arrêté tout net.

Entre ces limites on reconnaît principalement les circonstances suivantes^(*) :

Les fragments de voûtes appartenant aux deux constructions sont grandes et consistantes ; les défauts de main-d'œuvre qui sont visibles dans la plus ancienne construction n'ont pas empêché le mortier d'y faire prise. Ces fragments forment dans quelques endroits une partie notable de la voûte éroulée à laquelle ils appartenaient précédemment, et n'ont pas subi d'altération bien sensible dans leur courbure ; ces deux circonstances annoncent une rupture presque instantanée, et dans laquelle toutes les maçonneries et les terres auraient été chassées pêle-mêle jusqu'au point où, en s'arc-boutant les unes aux autres, elles ont pu arrêter le mouvement.

Telle est, en effet, l'opinion de toutes les personnes qui ont pu se trouver près du lieu de l'événement lorsque l'éboulement a eu lieu. C'est que la rupture, quoique prévue à l'avance, a eu lieu dans un instant très court.

(*) Un raisonnement fort simple peut faire concevoir cet effet de l'accolement.

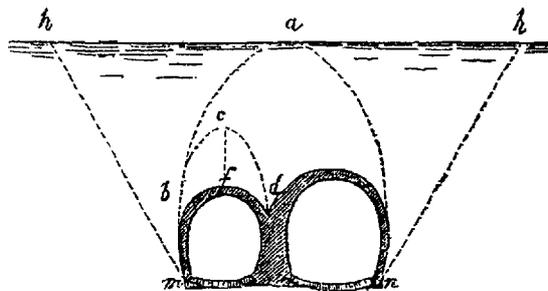
Lorsqu'on pousse une galerie dans un terrain quelconque, la partie du sol, qui pèse réellement sur la galerie, consiste en un prisme à base curviligne *bed*, tandis que le terrain qui l'enveloppe se comporte comme s'il était solide.

La hauteur *cf* du prisme dépend de la base *bd* et de la consistance du terrain, en sorte qu'elle est moindre dans un terrain plus compacte ; mais, en général, pour une même terre on peut la supposer en proportion constante avec la base.

Admettons donc qu'à côté d'un tunnel déjà construit dont la largeur, prise en dehors de la maçonnerie, est de 5^m,50, comme au premier tunnel de Cumplich, on en ait accolé un second qui ajoute 7 mètres à la première largeur, ce qui s'est justement passé à l'occasion du deuxième tunnel, alors le prisme qui charge les deux tunnels sera, au premier, dans le rapport de 12.50² à 9.50², c'est-à-dire dans le rapport de 180 à 28 ou de cinq à un ; à ce compte seul, la charge à supporter par le pied-droit commun, jusqu'à son achèvement complet, était plus que double de celle supportée par chacun des pieds-droits de l'ancien tunnel. La conclusion est claire, mais ce n'est pas tout : il peut encore arriver que la hauteur *fc* dépasse celle du terrain au-dessus du tunnel ; alors, non-seulement le poids du prisme tombe tout entier sur les voûtes et leurs pieds-droits, mais encore ces maçonneries ont à supporter celui des prismes *nah*, *mah*, qui ne sont plus arc-boutés comme lorsque le contraire a lieu. Dans cette circonstance tout est au pire, mais à la vérité cette situation des choses ne peut pas tarder à se manifester par des affaissements ou des crevasses à la superficie, en sorte qu'avec un peu d'attention on est au moins prévenu. C'est, du reste, ce qui est arrivé au tunnel de Cumplich ainsi que cela a été consigné dans le rapport.

Les considérations qui précèdent expliquent pourquoi les accidents qui résultent de la pression du sol n'ont pas habituellement lieu là où la hauteur des terres est la plus grande au-dessus des tunnels. On conçoit, en effet, que les points les plus dangereux sont ceux où la courbe *bed* vient raser la surface du sol, puisque là où elle n'atteint pas le terrain la charge reste constamment mesurée par la surface *bed*, et que partout où elle traverse le sol, la charge est moindre que celle due à la surface de *hh*.

C'est ce qui est effectivement arrivé au tunnel de Cumplich, et dans quelques autres localités.



(2) Voir planche 6.

La poussée du sol supérieur a amené le désastre : cette poussée est une suite de l'accolement.

L'éroulement de la voûte a été accompagné d'un éboulement de terres, qui s'est manifesté à la surface du sol par un abaissement assez considérable de cette surface, et qui allait jusqu'à un mètre ou à un mètre et demi de profondeur. Il paraît que quelques mouvements avaient été déjà remarqués à cette même surface, mais il semble qu'ils ne présentaient pas, à tous les yeux, la même importance que nous leur aurions donnée en cas pareil. Pour nous, ils auraient annoncé formellement l'accident.

Néanmoins l'abaissement brusque du sol, précédé de cette circonstance, prouve à l'évidence que son mouvement était *la cause et non la suite de la fracture de la voûte*.

Cette importante réflexion ne doit pas être omise ici : elle constate le rôle qu'a joué dans l'événement la poussée énorme des terres produite par l'accolement des tunnels.

Nous avons indiqué l'état des fragments de maçonnerie appartenant aux voûtes. Nous devons indiquer leur gisement. Tous les fragments ont été rejetés du sud au nord : ceux du tunnel nouveau avaient pénétré en plusieurs endroits dans l'espace occupé par l'ancienne galerie, et se trouvaient pêle-mêle avec eux.

L'ancien tunnel a été pénétré et écrasé par le nouveau. Nouvelle conséquence de l'accolement.

Ainsi, la poussée des terres, et l'état des choses que nous avons signalé plus haut, avaient obtenu leur résultat : *le nouveau tunnel avait pénétré et écrasé l'ancien*.

Écrasement absolu du pied-droit commun : autre conséquence de l'accolement.

Quant aux pieds-droits, dans la plupart des points de l'éroulement, il n'en restait plus de vestiges : ils ont été écrasés et le mouvement des fragments de voûte prouve que cet écrasement avait été accompagné d'un mouvement de translation dans le sens sud-nord, qui ne peut être attribué qu'à l'imparité des deux sections des galeries, ainsi que nous l'avons déjà fait observer.

Il est de même juste de dire que sans les rempiètements du pied-droit commun, rempiètements qui suivaient la marche du nouveau tunnel, ou la précédaient, il n'existerait peut-être plus rien de l'ancien tunnel dans des parties adjacentes aux nouvelles constructions ; du moins cela n'est rendu que trop admissible pour la conservation des portions rempiétées qui limitent encore aujourd'hui l'éboulement.

Telle est, autant que nous avons pu le décrire, la situation des lieux avant et à la suite de l'éboulement.

En réunissant à cette description ce que nous avons dit plus haut, on arrive infailliblement aux conséquences suivantes :

La nouvelle galerie de Cumplich a écrasé l'ancienne et l'a pénétrée ou détruite en partie, et occasionné ainsi la suspension de la circulation sur la voie ferrée de Liège à Bruxelles.

Cet accident est le résultat de deux causes principales, savoir :

1° *La mauvaise construction de la première des deux galeries, tant sous le rapport de l'art que sous celui de la main-d'œuvre et des matériaux ;*

2° *La résolution imprudemment prise d'accoler une nouvelle galerie à l'ancienne ; résolution à laquelle il est impossible de trouver aucune justification et qui a été, en définitive, l'occasion, sinon la cause, de l'accident.*

Fait à Bruxelles, le 25 mars 1845.

Les commissaires experts délégués par la commission d'enquête,

G. DAVELIN.

A. DEMANET.

AD. LESOINNE.

4.

Lettre adressée à MM. les membres de la commission d'enquête parlementaire par MM. les commissaires experts désignés par la commission.

MESSIEURS,

Nous avons l'honneur de vous adresser la 2^e partie du rapport à l'appui de notre procès-verbal du 20 mars 1845, relativement à l'accident survenu au tunnel de Cumplich.

La première partie de ce rapport renfermait l'expression précise et absolue de notre opinion sur les causes de l'accident survenu au tunnel de Cumplich. Nous avons tâché d'y établir, le plus clairement possible, les considérations sur lesquelles cette opinion pouvait s'appuyer.

S'il ne se fût agi que d'une construction ordinaire; si l'intérêt public et la sécurité des citoyens n'eussent été gravement mis en jeu; si, surtout, nous n'eussions eu à craindre que notre opinion pût servir, bien contre notre désir sincère, à soulever des questions de personnes et d'administration; notre tâche, en déposant ce premier rapport, était complètement terminée.

Il vous restait, Messieurs, à porter ce rapport sur le champ de la discussion parlementaire et à en déduire les conséquences qui auraient pu rentrer dans le but que vous vous étiez proposé.

Mais vous avez parfaitement compris, ce que notre position avait de difficile et de délicat : des constructions analogues à celle du tunnel de Cumplich avaient été déjà faites en Angleterre. Les précédents qu'elles avaient dû fournir, pouvaient, jusqu'à un certain point, peut-être entièrement même, être opposés à notre opinion; les premières prescriptions, relatives au tunnel de Cumplich, semblaient venir d'ingénieurs distingués de la Grande-Bretagne. ou du moins on invoquait leurs noms; enfin, il était indispensable de séparer, le plus complètement possible, ce qui pouvait être attribué aux constructeurs du tunnel de Cumplich, d'avec ce qu'ils avaient cru pouvoir emprunter ailleurs avec sécurité.

Aussi, lorsque nous avons cru devoir vous demander de faire prendre les renseignements convenables en Angleterre, afin d'en déduire la confirmation ou l'infirmité de notre pensée première, vous avez senti la convenance d'une pareille épreuve. Vous nous avez désigné pour cette mission, et, en l'acceptant, nous nous imposions, pour la seconde fois, l'obligation d'une franchise sans réserve et de la plus scrupuleuse attention.

Nous avons consciencieusement tâché de satisfaire à cette obligation; mais il nous eût peut-être été impossible de réussir tout à fait, si nous n'avions rencontré des ressources et des secours sur lesquels, à la vérité, nous comptions un peu, mais qui nous ont été prodigués avec un luxe d'hospitalité sur lequel nous ne pouvions pas compter du tout.

C'est, grâce à cet obligeant accueil, qu'il nous a été possible de nous éclairer sur tous les points qui intéressent la question du tunnel de Cumplich, et sur beaucoup d'autres choses dont la place n'est pas ici, mais qui pourront, plus tard, et ailleurs, trouver leur application utile.

Nous devons, à ce sujet, l'expression d'une gratitude toute particulière au lord comte de Dalhousie, à l'honorable général Passley, du corps royal du génie, à M. Porter; trois personnes dont la haute influence sur les diverses administrations des railways anglais ont donné un poids immense aux recommandations que nous en avons reçues.

Nous adressons aussi les plus vifs remerciements à MM. les présidents et secrétaires des lignes que nous avons parcourues, et à MM. les ingénieurs de ces lignes. Leur obligeance envers nous ne peut être égalée que par leur expérience et leur modestie.

Mais nous manquerions à la fois aux convenances et à la gratitude, si nous omettions de citer ici la véritable origine de l'excellent accueil que nous avons reçu. Il est réellement dû à l'influence qu'exerce en Angleterre M. le Ministre Plénipotentiaire de Sa Majesté; son intervention, dans cette circonstance, a démontré par les résultats dont nous avons profité, toute l'étendue du crédit que peuvent donner, dans la Grande-Bretagne, un beau caractère, des talents reconnus et une brillante alliance.

Nous sommes heureux de consigner ici le seul témoignage, que nous ayons jamais l'espoir de lui donner, de notre reconnaissance.

Bruxelles, le 25 septembre 1845.

G. DANDELIN.

A. DEMANET.

AD. LESOINNE.

Rapports des commissaires experts sur l'accident du tunnel de Cromptich.

DEUXIÈME PARTIE.

Mise en regard sommaire des travaux des tunnels en Angleterre et ceux du tunnel de Cromptich.

Travaux de déblai
et de percement des
tunnels en Angleterre.

Les constructeurs anglais commencent, en général, le percement de leurs tunnels par une première galerie (ou bouveau) dirigée suivant l'axe du tunnel et placée à la partie inférieure du percement définitif.

Ce bouveau a pour objet la reconnaissance du terrain et, autant que possible, son assèchement. Ces deux choses sont des plus importantes à soigner au commencement d'un tel travail, et les ingénieurs anglais ne les négligent que lorsque la nature du sol leur donne des garanties toutes particulières; il n'est pas difficile de comprendre que, dans les travaux où, pendant le cours d'exécution, tous les moyens de résistance se réduisent à des poteaux reposant sur le sol au moyen de semelles, il est de la plus incontestable importance d'assurer ce sol par tous les moyens possibles; or, de tous ces moyens, le plus sûr c'est l'assèchement préalable; la reconnaissance du terrain et de ses accidents n'est pas moins indispensable, puisqu'elle donne à l'ingénieur la mesure des accidents contre lesquels il est possible qu'il ait à lutter plus tard, et lui permet de préparer de longue main les ressources dont il doit disposer dans cette lutte éventuelle.

Il importe également, et c'est ce qui se pratique en Angleterre, de placer la galerie d'assèchement aussi bas qu'il peut se faire, sans entailler le sol sur lequel doit se reposer la maçonnerie du radier.

Quant à l'opération du déblai en percement, elle a lieu comme partout ailleurs; mais les constructeurs tiennent, avec raison, à limiter l'excavation à ce qui est absolument nécessaire pour y loger les bois de soutènement provisoire, et plus tard la maçonnerie du tunnel, sans pourtant faire courir à celle-ci des chances de déformation. On conçoit, en effet, que le résultat de cette manière de travailler est de réduire à leur *minimum* les mouvements ultérieurs du terrain et d'atténuer, autant que possible, l'effet nuisible qu'ils produisent.

Dans cette opération, néanmoins, il est important de remarquer que le boisage provisoire qui soutient les terres fléchira toujours sous les pressions, quelle que soit du reste la bonté de son exécution.

On tient donc compte de ce mouvement présumé en fixant la section du percement, préférant risquer d'avoir un peu plus de vides, que d'être obligé d'agrandir ultérieurement l'excavation à défaut d'espace.

Il est facile de voir qu'il y a ici lieu de tenir, à chaque instant, compte de la nature du sol et d'agir, avec une attention continue et beaucoup de prévoyance, pour concilier ces deux conditions opposées, et c'est ce qui est fort bien compris en Angleterre. Du reste, ce n'est guère que vers le toit de l'excavation que la difficulté devient réellement sérieuse.

Puits.

Les puits, quand ils sont maçonnés et que le tunnel est exécuté, ne servent pas à grand'chose; ils ne fournissent pas de lumière; et quant à

l'aérage, ils sont superflus, le courant d'air étant toujours vif dans une longue galerie ouverte aux deux bouts et donnant dans deux vallées différentes (1). Tout au plus peuvent-ils rendre quelques services dans le cas où il faudrait faire des restaurations à l'intérieur du tunnel; d'un autre côté, au contraire, ils altèrent dans leur voisinage la compacité du sol et ils augmentent la quantité de filtrations en traversant plusieurs couches perméables. Il est donc utile d'en réduire le nombre à ce qu'il faut pour accélérer convenablement le travail du percement; ce qui est observé soigneusement par les Anglais.

Ainsi, au tunnel de North-Church, par exemple, deux bures d'extraction seulement ont été établies sur une longueur de 300 mètres environ, et les bures d'aérage, reconnues absolument indispensables, ont dû être éloignées pour le moins de 50 mètres et n'avoir au plus que 0^m,90 d'ouverture. On s'est rapproché de cette prescription, quant à la distance, dans la nouvelle galerie de Cumplich, où l'on ne trouve que 14 puits sur une longueur de 900 mètres; mais on s'en est éloigné en ce qui concerne le diamètre qui est partout de 2 mètres.

Quant à l'ancien tunnel, on s'est à la fois écarté de l'une et de l'autre, puisqu'on trouve des puits espacés entre eux de la distance de 21 à 25 mètr. Il est difficile de se rendre compte des motifs qui ont décidé à diminuer ainsi les intervalles entre les puits et surtout à augmenter leur diamètre intérieur dans un sol aussi mobile et aussi peu consistant.

Mode d'avancement
du déblai.

A part le bouveau qui doit se faire en entier dès l'ouverture des travaux, l'avancement des déblais dépend de celui de la maçonnerie, et le déblai précède celle-ci d'une petite distance qui dépend de la nature du sol et qui varie de 1 à 4 ou 5 mètres.

Considérations par-
ticulières sur les tun-
nels et sur l'économie
des tunnels à deux
voies.

Le plus grand nombre des tunnels de l'Angleterre, et notamment tous ceux que nous avons vus, sont à deux voies. Leurs dimensions sont, par conséquent, plus considérables que celles des deux galeries de Cumplich, prises chacune en particulier.

Néanmoins, ainsi que nous l'avons dit dans l'autre rapport, il y a une économie réelle à employer ces tunnels à deux voies au lieu de se servir de deux tunnels accolés.

La question de chiffres est facile à établir au moins sommairement :

Les deux tunnels de Cumplich, par exemple, pris ensemble, comptent par mètre courant de longueur 94 mètres de déblai et 20 mètres cubes de maçonnerie. Celui de Primrose-Hill compte sur la même longueur 63 mètres cubes de déblai et 16 mètres de maçonnerie, en sorte que, toutes choses égales d'ailleurs, la dépense du double tunnel de Cumplich dépasserait d'un quart environ celle d'un tunnel à deux voies; et quelle différence dans les résultats, abstraction même faite de l'événement !...

A la vérité, il semblerait qu'il y a quelque économie et peut-être quelque sécurité de plus pour les boisages et les cintres provisoires, ainsi que pour ceux destinés à la construction des voûtes : cela n'est pourtant pas juste, car la largeur du déblai pour deux tunnels accolés est plus grande que pour une seule voie. Le volume des bois doit donc être plus grand

(1) Nous avons vu la preuve de ce fait au tunnel de Cumplich, où, malgré les précautions prises pour éviter le courant d'air, celui-ci était si constant et si intense, que tout y était gelé à une distance de plus de 200 mètres de l'ouverture *Est*.

d'abord par suite de cet excès de largeur et ensuite par l'accroissement de poussée des terres résultant de cet excès.

Ainsi l'économie et la simplicité dans le travail se trouvent réunies pour appuyer le choix d'un tunnel à deux voies, de préférence à deux tunnels d'une seule voie, dans l'hypothèse où l'on construirait ces deux tunnels à la fois. Quant à les construire successivement, c'est une chose à laquelle il ne paraît pas qu'on puisse raisonnablement penser quand on l'examine avec un peu d'attention.

Ces considérations ont été si bien pesées en Angleterre, qu'au tunnel de Souer-Hill, commencé pour une seule voie, on n'a pas balancé, lorsque la convenance d'une double voie a été reconnue, à sacrifier la partie déjà faite et à y substituer un tunnel à deux voies.

Après ces observations, dont la portée est grande pour ce qui concerne le tunnel de Cumplich, nous suivrons la marche du restant des travaux.

Maçonnerie des tunnels anglais. — Construction par rouleaux.

La maçonnerie des tunnels en Angleterre se compose, comme ici, de plusieurs voûtes en arc de cercles de différents rayons raccordés ensemble. Les voûtes les plus courbées sont construites par rouleaux d'une demi-brique; celles dont la courbure le permet sont construites en maçonnerie liée, ou au moins les rouleaux d'une demi-brique sont reliés entre eux par des briques en boutisse dès que la position des joints dans deux rouleaux contigus rend la chose possible. Tels sont toujours les pieds-droits, et une partie de la voûte renversée ou radier.

La raison déterminante de l'emploi des rouleaux d'une demi-brique est, comme on le conçoit, la nécessité d'avoir à l'extrados des joints aussi serrés qu'il est possible, ce qu'on n'obtiendrait pas au même degré avec des rouleaux d'une brique entière; la liaison dans le sens longitudinal est d'ailleurs beaucoup meilleure.

Cette nécessité de réduire autant que possible les joints de la maçonnerie est si bien appréciée en Angleterre que, dans les conditions d'exécution de quelques tunnels, il a été stipulé que les briques de certaines parties de la voûte seraient moulées en coins ou voussoirs (*).

Il y a en effet plus d'un avantage à cela: celui d'assurer l'homogénéité de la voûte, celui de diminuer la quantité de mortier employé, ce qui permet d'en employer du meilleur sans accroissement de dépense, et enfin celui d'accélérer la solidification de la maçonnerie. En général, on ne tolère pas des joints de plus d'un quart de pouce anglais (5 à 6 millimètres).

Épaisseur des maçonneries.

L'épaisseur des maçonneries dans les tunnels anglais est généralement réglée à deux briques en boutisse seulement. Les têtes de voûtes et les parties voisines des puits ont une épaisseur plus grande qui va de 2 $\frac{1}{2}$ briques à 3 briques; on conçoit que ces parties sont aussi les plus faibles: les unes, parce qu'elles ont à supporter les actions qui proviennent des parties de terrain ameubli par les puits, les autres parce qu'elles n'ont aucun point d'appui à l'extérieur et qu'elles ont toujours une poussée latérale, si faible qu'elle soit, à supporter.

On remédie aussi à ce dernier inconvénient par l'emploi de plaques en fonte, placées: l'une à la tête de la voûte, l'autre à une distance plus ou moins grande de cette tête dans l'intérieur du tunnel et reliées ensemble par des tirants en fer.

(*) Voir les prescriptions pour le tunnel de North Church.

Quant aux puits, indépendamment de la plus grande épaisseur qu'on donne à la maçonnerie dans leurs environs, on les soutient encore avec des armatures en fonte qui s'engagent solidement dans les voûtes et fournissent à la maçonnerie des puits une plate-forme aussi parfaitement reliée qu'il est possible avec le reste.

Au surplus, l'épaisseur des murs ne reste pas invariablement fixée à deux, ni à trois briques. La nature du terrain, la nécessité de remplir tous les vides provenant du percement, l'abondance des eaux, modifient à chaque instant cette espèce de règle, et nous avons vu des tunnels où l'épaisseur des maçonneries va quelquefois jusqu'à près de deux mètres.

Nature du mortier
et des autres maté-
riaux.

Les stipulations relatives au mortier sont très variables; néanmoins, presque partout, on s'est servi du ciment romain aussitôt que les filtrations d'eau apparaissent. C'est ainsi qu'ont été faites entr'autres les maçonneries des tunnels de Balcombe, de Somer-Hill et de Kilsbey: parmi ceux que nous avons vus et où le ciment romain n'a pas été employé se trouve le tunnel de Talmea (ligne de Hastings à Leswes).

On n'y emploie que la chaux provenant d'une bande de terrain crayeux environnant, mais nous avons de fortes raisons de croire que cette chaux est puissamment hydraulique, puisqu'elle sert à la confection du béton destiné à supporter les piles d'un viaduc près de Brighton, et qu'elle a été employée à la confection du magnifique mur à la mer que nous avons admiré dans cette ville, et qui est tout entier en béton.

Briques.

Les briques employées à toutes ces constructions sont d'une remarquable qualité: Les procédés employés pour les confectionner leur donnent beaucoup de dureté et des formes parfaites. De là résulte la possibilité de les asseoir sans employer beaucoup de mortier et avec des joints peu apparents; ce qui donne de la beauté dans le travail et plus de sécurité dans la construction. Elles ont 22 centimètres de longueur, $10\frac{1}{2}$ de largeur et $6\frac{1}{2}$ d'épaisseur, c'est-à-dire un volume moitié plus grand que celui des briques employées au tunnel de Cumplich. Ce qui, indépendamment de la bonté du travail, diminue en raison inverse la dépense de la main-d'œuvre et de la chaux.

Chappes appliquées
à l'extérieur des ma-
çonneries.

Quel que soit le mortier, lorsqu'on ne se sert pas de ciment romain, les petits intervalles entre la maçonnerie et le déblai, sont soigneusement remplis avec un bourrage serré de marne ou d'argile sèche. Lorsque des filtrations se manifestent, les maçonneries sont recouvertes à leur extérieur d'une chappe en argile bien sèche ou en ciment romain; quelquefois on les emploie tous les deux.

Il est bien à regretter qu'à Cumplich où l'argile abonde, et où l'on était résolu à ne pas se servir de briques du commerce, on n'ait pas pris en considération les avantages qui résultaient pour le travail de l'emploi des chappes d'argile et d'une meilleure confection des briques. Le léger excès de dépense actuel eût été largement payé plus tard.

Marche des travaux
de maçonnerie.

Lorsqu'on a pénétré par voie d'excavation dans le terrain, à une distance qui varie, comme nous l'avons dit, suivant le sol, mais qui ne dépasse guère cinq mètres, on pose les cintres destinés à la construction des voûtes au-dessous de ceux qui servent à la maintenance provisoire du sol. Cette pose s'effectue avec des soins particuliers qui ne peuvent être décrits ici, mais avec une grande exactitude et de grandes précautions; on maçonne alors en commençant par le radier, on place ensuite les socles ou chaînes en pierre qui doivent supporter les flancs ou pieds-droits et ensuite on termine par la voûte.

On ne décintre que lorsque toutes ces parties sont achevées et seulement alors on commence un nouveau travail d'avancement ; il résulte donc de cette manière de procéder, par zones ou anneaux complets, que le sol environnant n'agit pas sur des parties indépendantes l'une de l'autre ; mais bien sur un système dont les parties sont solidaires dans leur résistance, et l'on conçoit facilement que les déformations et les autres accidents sont bien moins à craindre.

La marche si prudente que nous venons d'exposer, comparée à ce qui s'est fait aux tunnels de Cromptich et surtout au nouveau, semble établir suffisamment ce qu'on doit penser et ce qu'on devait attendre du mode d'exécution suivi dans ces derniers travaux. Nous avons déjà exposé notre opinion à ce sujet et il est inutile d'y revenir.

Pour ce qui est de commencer par la voûte et de suivre par les pieds-droits, nous avons pourtant une exception à citer : au tunnel de Summer-Hill, dans une partie de l'excavation où le grès s'est montré assez solide, on a travaillé ainsi ; mais c'est un cas tout particulier et qui ne s'étend pas même à tout le tunnel ; le reste est fait ainsi que nous l'avons dit.

Extraction des bois de soutènement provisoire.

Au fur et à mesure que l'on avance les travaux de maçonnerie, on enlève les longrines qui soutenaient les palplanches destinées à la maintenance provisoire du terrain. Cet enlèvement qui a pour but de ne laisser que le moindre espace possible non maçonné entre la voûte et le terrain, est toujours prescrit et s'effectue toutes les fois qu'il est possible.

Pour faciliter cette opération, on a soin de maçonner entre ces longrines des espèces d'arêtes qui supportent une partie de la pression des palplanches ; malgré cela, il arrive quelquefois qu'il est impossible de retirer ces bois, soit parce que le terrain présente des parties trop dangereuses, soit parce qu'il est à craindre d'ébranler la maçonnerie par les efforts trop violents qu'il faudrait employer pour retirer les bois. Nous pouvons citer à ce sujet le tunnel de Watford et quelques autres.

Toutefois, lorsque l'enlèvement peut avoir lieu, on remplit soigneusement tous les vides laissés par les bois, au moyen d'argile ou de marne sèche fortement bourrée, ou de maçonnerie faite avec des débris de briques.

Précautions contre l'action de l'eau.

Dans un sol aussi varié que celui de la Grande-Bretagne, on devait s'attendre à traverser toutes sortes de terrains, et par conséquent des terrains remplis ou abondants de bains d'eau. Cette prévision devait faire penser aux mesures de conservation contre l'action des eaux, et à celles qui pouvaient favoriser leur écoulement, d'autant plus que dans les terrains modernes, il y a assez souvent des eaux chargées de sulfate de fer provenant de la décomposition des pyrites ; que ces eaux attaquent la chaux du mortier quel qu'il soit, et qu'il importe par conséquent de leur ménager une issue facile pour éviter tout contact avec la maçonnerie.

Mais l'extrême soin apporté dans le choix des matériaux et dans leur emploi, les doublages ou chappes en argile ou en ciment romain, l'excellence de la main d'œuvre et les précautions de tous genres apportées dans la construction des tunnels, semblaient défier l'action des eaux d'infiltration. Les constructeurs anglais restèrent donc tranquilles à cet égard et ils ne songèrent pas dès l'abord à procurer aux eaux des moyens d'évacuation ; nous avons appris avec une surprise qui a diminué ensuite, que les gargouilles d'écoulement réclamées par nous pour le tunnel de Cromptich étaient inconnues en Angleterre, du moins pour les tunnels ; car on en fait usage dans quelques endroits pour les murs de soutènement des tranchées.

Cependant quelques constructions souterraines ont été établies dans

des localités qui fournissent réellement des torrents d'eau , et nous pouvons citer à ce sujet et comme exemple , les tunnels de Kilsbey et de Balcombe ; dans ce dernier , l'eau fournie par les puits est tellement abondante , qu'on a dû former des espèces de toit au-dessous pour la recevoir et la transmettre à des gouttières latérales ; des filtrations semblables ont lieu dans divers endroits de la voûte.

Nous avons , à cette occasion , remarqué un fait qu'il n'est pas inutile de consigner ici , parce qu'il en dérive un caractère qui , presque à lui seul , suffirait pour éclairer sur les qualités hydrauliques du mortier. Le tunnel de Balcombe est entièrement construit en ciment romain , et cependant , comme nous l'avons dit , l'eau le traverse en abondance ; mais malgré cela , le mortier a fait prise et les endroits par lesquels l'eau s'écoule , sont de véritables tubes plus ou moins irréguliers , formés par les vides qu'une maçonnerie conduite et exécutée dans l'obscurité rend inévitables et d'où l'eau sort claire et limpide sans produire de stalagmites à la surface intérieure de la voûte : enfin , même aux endroits d'où l'eau s'échappe abondamment , le mortier est solide et dur.

Ainsi donc , au tunnel de Balcombe , la nature du mortier avait décidé sa prise et la solidification de la maçonnerie , et les filtrations ne portent pas un caractère bien inquiétant , du moins actuellement , pour l'état de celle-ci.

Rapprochons ce fait de nos observations sur le tunnel de Cumptich , où le mortier n'est pas hydraulique. Ici les caractères sont tout à fait opposés : l'eau ne s'échappe pas par jets limpides , elle filtre pour ainsi dire par tous les pores du mortier ; elle emporte avec elle du sable et de la chaux qu'elle accumule en stalagmites sur les voûtes ; le mortier dans ces endroits est mou et désagrégé. N'est-il donc pas rationnel d'assurer que la comparaison des deux genres de faits eût presque suffi pour admettre à la première vue l'absence de toute qualité hydraulique dans le mortier du tunnel de Cumptich ?

Entre ces deux extrêmes , il y a une infinité de moyennes : avec un peu d'attention il n'est pas difficile de classer de certains mortiers , suivant un ordre plus ou moins exact d'hydraulicité. Ainsi au tunnel de Braine-le-Comte , nous avons reconnu en de certains endroits des jets d'eau pure , sortant des parois où le mortier était fort dur ; d'autres , où le mortier suintait , était mou , et au-dessous desquels se trouvaient des stalagmites. Enfin , d'autres d'où le mortier , devenu presque tout à fait liquide , laissait passer des lessives du sol environnant. Nous pensons en toute confiance pouvoir en déduire que dans les premiers endroits le mortier était hydraulique , que dans les autres il l'était peu ou point du tout , que dans les derniers la décomposition du mortier et la désunion des maçonneries était complète ou sur le point de le devenir.

Conséquences de
l'absence des gargouilles.

Quoi qu'il en soit de ce qui précède , la présence et l'afflux des eaux autour d'un tunnel peut bien respecter pour un temps la maçonnerie , mais les conséquences de cet état de choses doivent devenir funestes aux constructions souterraines. L'effet inévitable de l'action des eaux est , à la longue , de délayer les terres et d'accroître leur poussée , de s'insinuer sous le radier et de le compromettre ainsi que la voie qu'il supporte , de s'attaquer à la brique qu'elle désagrège , de pratiquer des vides accidentels qui ôtent toute symétrie aux actions exercées sur le tunnel et les font porter d'une manière plus intense sur de certaines parties que sur d'autres : en deux mots : d'augmenter toutes les causes de destruction et d'atténuer toutes celles de résistance. Ces effets , qui du premier coup d'œil paraissaient devoir être si éloignés , se sont bientôt fait remarquer en Angleterre , et la haute intelligence des constructeurs de ce pays n'a pas tardé à saisir ce

qu'ils annonçaient de désastreux pour l'avenir; aussi ont-ils dans plusieurs localités, avisé aux moyens de se débarrasser des eaux séjournant autour des tunnels.

Celui auquel on paraît s'être arrêté en définitive a été employé et l'est encore au tunnel de Kilsbey. Il le sera sans doute bientôt au tunnel de Balcombe et ailleurs, sauf quelques modifications probables. Il l'a déjà même été pour des murs de revêtement de tranchée, et il serait à désirer qu'il fût pratiqué en Belgique pour ceux des tunnels qui sont dans une situation analogue par rapport aux eaux. Peut-être une semblable saignée, pratiquée à temps, eût aidé à la prise du mortier des maçonneries du vieux tunnel de Cumptich et sauvé (ou au moins reculé) la catastrophe qui le menaçait.

Le procédé consiste à forer le mur et le terrain qui enveloppe le passage jusqu'à une profondeur qui varie de 12 à 24 pieds (3^m,69 à 7^m,38). Les trous ainsi pratiqués ont un diamètre de 4 pouces environ (0^m,10). On enfonce ensuite dans ces trous une file de tubes coniques qui s'emboîtent les uns dans les autres et qui sont ainsi chassés successivement jusqu'au bout du trou en traversant autant que possible les localités imprégnées d'eaux stagnantes. Celles-ci prennent leur écoulement au moyen de trous coniques ou prismatiques, dont la plus petite ouverture se montre à la surface extérieure du tube, afin d'en éviter le plus possible l'obstruction.

Ces tubes d'assèchement ont environ quatre pieds (1^m,23) de long chacun et trois pouces (0^m,076) de diamètre extérieur; ils portent un bourrelet ou manchon à leur base afin d'y ménager l'entrée du tube suivant.

On les introduit dans des trous forés, comme nous l'avons dit, au diamètre de 4 pouces (0^m,10). Le forage s'opère au moyen d'un trépan mû par un appareil fort simple, mais qui pourrait encore être assez avantageusement modifié. Trois hommes suffisent pour le faire mouvoir et sa construction permet de pratiquer les trous sous toutes sortes d'inclinaisons.

Ces tubes dits de *Watson*, du nom de leur inventeur, ont été employés avec un véritable succès au tunnel de Kilsbey. La fourniture d'eau qu'ils ont donnée, dès l'abord, paraît avoir été considérable; aujourd'hui ils donnent moins, soit qu'effectivement les eaux retenues se soient entièrement écoulées, soit que les petites ouvertures se soient obstruées par quelque cristallisation, ce qui n'aurait rien d'impossible.

Quoi qu'il en soit, le service rendu par ces tubes est incontestable; mais il est certain que des travaux de précaution préalables vaudraient mieux que l'emploi de ce remède tardif, dont l'effet peut bien devenir douteux dans certains cas.

Ici se termine le sommaire des observations que nous avons faites et qui ont quelques traits de rapport avec le tunnel de Cumptich. Si l'on veut bien se donner la peine de comprendre ce qui ressort de cette partie du rapport mise en présence avec l'autre partie, on arrive aux conclusions suivantes :

Matériaux et main-
d'œuvre.

1° Les tunnels de l'Angleterre sont en général des modèles sous le point de vue de la qualité des matériaux et de leur emploi. Au moindre danger d'invasion par les eaux, les constructions se font en ciment romain; plusieurs même sont en entier construits en ciment, et d'autres avec une chaux qui a des caractères frappants d'hydraulicité.

Au tunnel de Cumptich, la chaux n'a nulle part un caractère d'hydraulicité appréciable, contrairement à la teneur du cahier des charges; la

main-d'œuvre comparée à celle des Anglais n'est pas qualifiable, du moins pour l'ancienne galerie.

2° Dans les tunnels anglais les pieds-droits sont partout en liaison et appuyés sur des socles en pierres qui règnent tout le long du tunnel. Les radiers sont en partie faits en liaison ; le reste ainsi que la voûte se compose de rouleaux successifs d'une demi-brique, très jointifs entr'eux et d'une maçonnerie très serrée.

On a vu que tout le contraire a été fait à la vieille galerie de Cumplich, et les rempiètements seuls qu'on a exécutés d'urgence suffiraient pour prouver l'importance qu'il y avait de se conformer aux pratiques anglaises.

Marche des tra-
vaux.

3° En Angleterre, tous les travaux commencent par un bouveau boisé ou non, mais de toute la longueur du tunnel. Ce bouveau est toujours placé à la partie inférieure.

A Cumplich, la vieille galerie n'a point eu de bouveau, celui de la nouvelle était placé à la hauteur des naissances.

Que pouvait-on attendre de là, sinon un délayement plus complet et plus permanent du sol qui devait supporter la voûte, et qui se transformait ainsi dans quelques endroits en un vrai sable mouvant, incapable d'aucune résistance dans quelque sens que ce fût? Ainsi placé, ce bouveau était plus pernicieux qu'utile.

4° Les ingénieurs anglais procèdent, surtout dans les terrains douteux, par un ordre qui est le suivant :

Radier, pieds-droits, voûtes.

A Cumplich on a suivi l'ordre inverse, savoir :

Voûte, pieds-droits et radier.

Nous avons tâché de faire voir les inconvénients de cette progression, qui ne trouve guère d'excuses dans aucun terrain et encore moins dans celui de Cumplich.

5° Les avancements, en Angleterre, se font par des distances de 1 à 5 mètres, et l'on ne poursuit un nouveau travail que lorsque toutes les parties de la voûte, qui le précède, sont entièrement achevées.

Cette manière de procéder a été complètement méprisée à Cumplich ; on y a lancé des voûtes à plus de 140 mètres en avant de leurs pieds-droits et à plus de 250 mètres en avant de leur radier ; nous parlons ici de la seconde galerie, car, pour la première, nous ne pouvons rien articuler de certain à cause du trouble qui a accompagné son exécution, et qui se voit bien dans le rapport de M. l'ingénieur Stevens.

6° Enfin, les Anglais ont une répugnance prononcée pour les tunnels accolés, et en cela ils sont encore en harmonie avec la raison, puisque les tunnels à deux voies sont plus sûrs, plus économiques et plus commodes.

Au tunnel de Cumplich, on sait ce qui s'est passé. Le tunnel se compose de deux galeries inégales, faites à dix ans de distance, dans des conditions fâcheuses par elles-mêmes, et plus fâcheuses encore par l'allure donnée aux travaux.

Il n'y a donc rien d'étonnant à ce que la voix des ingénieurs, que nous avons consultés, ait été unanime pour condamner l'idée d'un accollement que tout semblait devoir repousser. Il en est un, entr'autres, dont le nom est aujourd'hui européen, et dont nous pouvons résumer ici l'opinion. Ce sera la meilleure manière de clore ce rapport.

« La maçonnerie du premier tunnel était assez épaisse dans un bon terrain, mais insuffisante dans un mauvais.

» L'accolement du deuxième tunnel était dangereux ; on devait le tenir au moins à 5 mètres du premier.

» Il était très dangereux de laisser circuler les convois pendant la construction du deuxième tunnel.

» La différence de dimensions données aux tunnels accolés, ajoutée à

la trop faible épaisseur de la maçonnerie, rendait leur ruine commune aussi sûre qu'on peut être sûr de la mort d'un homme. »

Nous pensons donc que les déductions précédentes confirment en entier le contenu de notre procès-verbal du 20 mars 1845 et viennent en aide, d'une manière péremptoire, aux idées que nous avons développées dans la première partie de ce mémoire.

*Les commissaires experts désignés par la commission d'enquête
pour le tunnel de Cumpich,*

G. DANDELIN.

A. DEMANET.

AD. LESOINNE.

5.

Rapport sur la construction des deux tunnels à Cumplich, et sur la cause de l'éboulement, arrivé le 21 janvier 1845, adressé à la commission d'enquête, par MM. T.-F. Suys, architecte, J.-B. Raymaeckers et F. Daubreby, maîtres maçons à Bruxelles (1).

A l'invitation de M. le président de ladite commission, nous nous sommes rendus sur les lieux, le 28 février et le 2 mars de cette année, à l'effet d'inspecter les travaux des deux tunnels et reconnaître la cause de la chute d'une partie de leurs voûtes et l'endroit de l'éboulement.

A chacune de ces visites, nous avons parcouru et examiné d'abord l'ancien tunnel qui, dans toute sa longueur, a conservé sa forme de construction, la voûte sa courbe primitive, et nous avons reconnu qu'il n'existe à sa maçonnerie aucune lézarde; que la maçonnerie des pieds-droits, quoique moins sèche, et même dans les parties mouillées, a conservé les alignements de construction; et que les quelques apparences de soufflures sont les plus d'épaisseur de joints entre les deux rouleaux (*fig. 2, let. A*), défaut sans objet, si on s'était abstenu d'y joindre un second tunnel.

Les briques de la maçonnerie ont été confectionnées sur les lieux, sont de bonne qualité, aucune n'est écrasée; le mortier, composé de chaux de Thiméon, de sable et briquillons, est dur et adhérent à la brique partout où il n'y a pas d'infiltration d'eau; là où il y en a, il est délayé, ce que nous n'attribuons pas au manque de chaux, mais bien à sa trop grande quantité et à sa qualité que nous ne croyons pas être hydraulique; le sable employé dans ce mortier nous paraît être un sable doux.

La maçonnerie du nouveau tunnel, que nous avons également parcouru, quoique soignée et faite en bon mortier, est, dans quelques-unes de ses parties non-rejointoyées, percée d'eau.

Ensuite, nous avons stationné à l'endroit de l'éboulement, où notre premier sentiment a été le regret de ne pas avoir été appelés à examiner l'état des lieux immédiatement après le déblai des terres; alors probablement nous aurions été à même de ne pas douter de la cause de l'accident.

La situation actuelle des choses est :

Qu'une grande partie de l'ancien tunnel est étançonnée, opération faite après l'éboulement, ainsi que des rempiètements (*fig. 1, 3, let. B*);

Que, sur une longueur de 28 mètres de l'ancien tunnel, il n'existe plus que son pied-droit vers le nord, sur une hauteur moyenne de 3 mètres (*fig. 4, let. C*);

Que, sur environ la même longueur de la voûte éboulée du nouveau tunnel, il n'existe plus qu'un fragment de cette voûte affaissée et descendue de 2^m,50 en contre-bas de sa construction (*fig. 4, let. D*).

(*Fig 1.*) Cette lacune de tunnel est comblée par la terre de l'éboulement.

Après mûr examen des lieux et de ce qui précède, nous avons cru reconnaître qu'il sera resté ou qu'il se sera formé un vide (*fig. 3, 4, let. E*) à la naissance de la voûte du nouveau tunnel; que cette partie de voûte aura, en se développant, glissé dans ce vide, sera venue pousser contre la voûte de l'ancien tunnel, que la terre de dessus aura tassé et, de son poids,

(1) Les plans auxquels on renvoie dans ce rapport n'ont point été lithographiés; ils sont joints au dossier.

augmenté la force de poussée et rompu la voûte de l'ancien tunnel qui, dans sa chute, doit avoir entraîné le pied-droit entre les deux tunnels.

En outre de cette opinion à l'égard de la cause de l'éboulement, nous croyons pouvoir ajouter un autre fait qui a pu contribuer à cet accident : c'est le roulement des convois pesants pendant la construction du nouveau tunnel.

Si nous pouvons nous considérer par cette mission comme appelés à donner un avis sur les moyens de rétablir la communication par voies ferrées entre Louvain et Tirlemont, nous pensons que l'on peut reprendre et continuer les constructions du nouveau tunnel, en maintenant les étaçonnages dans l'ancien tunnel et, par conséquent, empêcher tout passage de convois pendant l'exécution.

Fait à Bruxelles, le 4 mars 1845.

Suys.

F. DAUBREBY.

J.-B. RAETMAECKERS.

6.

Procès-verbaux de la commission d'enquête administrative.

SÉANCE DU 28 FÉVRIER 1845.

La commission d'enquête administrative, instituée par résolution de M. le Ministre des Travaux Publics, en date du 18 février 1845, à l'effet de rechercher les causes de l'accident survenu au tunnel de Cumptich le 21 janvier dernier, s'est réunie au local de l'Inspection Générale, le 28 février, à midi, en conformité de la convocation de M. l'inspecteur général.

La commission se compose de :

MM. Teichmann, inspecteur général, *président*,

Vifquain, inspecteur divisionnaire,

De Moor, id.

Noël, id.

Masui, inspecteur divisionnaire, directeur des chemins de fer en exploitation,

Maurice-Philippe, ingénieur en chef, *secrétaire*,

Groetaers, ingénieur en chef,

Delahaye, id.

} Membres du conseil des ponts
et chaussées.

Le président donne communication des dépêches de M. le Ministre des Travaux Publics, en date des 18 et 26 février, la première qui institue le conseil des ponts et chaussées en commission d'enquête, et lui adjoint MM. les ingénieurs en chef Groetaers et Delahaye; la seconde par laquelle M. le Ministre, en informant que la Chambre des Représentants a nommé une commission d'enquête parlementaire, insiste néanmoins pour que la commission administrative, telle qu'il l'a instituée par sa dépêche précitée, accomplisse sa mission et discute successivement les questions posées par M. Verhaegen, devant la Chambre des Représentants.

Ces questions sont les suivantes :

1° Le premier tunnel a-t-il été construit d'après les règles de l'art?

2° Le second a-t-il été bien conçu?

3° Ce tunnel a-t-il été bien exécuté?

4° L'a-t-il été avec de bons matériaux?

5° Le projet du deuxième tunnel, parallèle au premier, a-t-il été fait d'après les règles de l'art?

6° A-t-il été exécuté comme il devait l'être?

A ces questions, M. le Ministre en ajoute une dernière : L'accident est-il la conséquence d'un vice de construction inhérent au premier tunnel, ou bien est-il dû au procédé suivi pour le doublement de ce tunnel?

Le président fait ensuite connaître que, par lettre du 23 février, il a invité MM. les ingénieurs Menu et Stevens à lui adresser une note indiquant les causes auxquelles ces fonctionnaires attribuent l'accident; mais que ces renseignements ne lui sont pas encore parvenus.

La commission reconnaît qu'afin de pouvoir discuter et résoudre les différentes questions posées par M. le Ministre, il est indispensable qu'elle ait sous les yeux le projet de la première galerie, ainsi que les pièces relatives au projet de la seconde galerie; elle prie en conséquence le président de vouloir bien lui communiquer ces pièces, et, dans le cas où elles n'existeraient point dans les archives de l'Inspection Générale, de les réclamer de M. le Ministre.

Le président fait observer que le projet de la première galerie n'a jamais été soumis, ni à l'inspecteur général, ni au conseil des ponts et chaussées; que le projet de la seconde galerie, au contraire, a été discuté par le conseil, mais que les pièces ont été renvoyées au Département. Attendu que ces pièces sont nécessaires à la commission, il priera M. le Ministre de vouloir bien les lui communiquer.

La commission, avant de se séparer, demande que MM. les ingénieurs Menu et Stevens, qui n'ont pas répondu à la lettre de M. l'inspecteur général du 23 février, soient entendus à la première réunion fixée au 3 mars, à 9 heures et demie du matin.

SÉANCE DU 3 MARS.

La commission se réunit le 3 mars, à 9 heures et demie du matin.

Le président donne communication de la lettre qu'il a adressée à M. le Ministre, sous la date du 1^{er} mars, à l'effet de réclamer les pièces demandées par la commission, dans sa séance du 28 février, et de la réponse qu'il a reçue de ce haut fonctionnaire par laquelle il l'informe qu'ayant dû communiquer à la commission d'enquête parlementaire les documents dont il s'agit, il se trouve dans l'impossibilité de les fournir.

Il donne également connaissance de la convocation qu'il a faite le 28 février à MM. les ingénieurs Menu et Stevens et de la lettre qu'il a reçue de M. Menu qui, désirant ne pas s'éloigner des travaux dans les circonstances actuelles, ne se rendra pas à la séance de ce jour.

M. Stevens est introduit et le président pose les questions suivantes, auxquelles répond cet ingénieur.

Demandes.

1. Quels sont les travaux exécutés en régie, avant l'entreprise Borguet?
2. Quelle est la quantité de briques reprise par M. Borguet?
3. De quel endroit provenait la chaux?
4. De quel endroit provenait le sable?
5. Quel ciment a-t-on employé?
6. Quel était le dosage des mortiers?
7. Quelle est la quantité de briques fournie par M. Borguet?

Réponses.

1. Cent mètres courants de voûte à la tête-Ouest.
2. Six millions et demi environ. (Bonnes briques pour la localité.)
3. De Thiméon, à l'exception de trois bateaux de chaux de Tournay.
La chaux était achetée directement aux fours. On n'a fait aucun essai pour constater la qualité.
4. De Corbeek et de Kerekom; reconnu bon pour le mortier. (Même sable que celui employé pour la seconde galerie.)
5. Des briques écrasées au moyen de la dame.
6. Trois parties de chaux éteinte, deux de sable et une de ciment.
On a employé plus de ciment pour la voûte que pour les pieds-droits; très peu de ciment dans les pieds-droits et même *pas du tout*. Le ciment destiné aux pieds droits a été employé dans la voûte, de sorte que la quantité totale a été fournie.
7. Cinq millions environ; bonnes briques pour la localité, eu égard à la qualité de la terre.
Les meilleures briques étaient employées

8. Qui était chargé de la direction des travaux ?

9. Quelles sont les causes de l'humidité du mortier dans quelques parties de maçonnerie ?

10. Quelles sont les modifications apportées dans le profil du tunnel ?

11. Quelles sont les causes de l'accident ?

12. Quels sont les accidents et difficultés survenus pendant l'exécution ?

dans les rouleaux ; les autres dans la maçonnerie de remplissage.

8. M. l'ingénieur en chef De Ridder.

9. Les eaux souterraines qui s'infiltraient dans la maçonnerie.

Il reconnaît qu'une partie est moins solide qu'elle devrait être, sans pouvoir en donner la cause.

10. L'ouverture a été augmentée.

(Il s'est engagé à fournir le profil qui a servi à l'exécution).

11. Il attribue l'accident aux eaux qui ont ramolli le terrain sur lequel portait la voûte de la seconde galerie et au poids de la nouvelle maçonnerie, notamment de celle de la cheminée.

12. Il y a eu de nombreuses difficultés occasionnées par les eaux et les éboulements, notamment au droit de la partie écroulée où sept mètres de voûte ont été reconstruits.

Vers la fin des travaux, une partie du souterrain, à 350 mètr. environ de la tête Ouest, menaçait de s'écrouler sur 15 à 16 mètr. de longueur (les pieds-droits se déformaient) ; elle a été reconstruite entièrement.

Après avoir entendu M. Stevens, la commission décide qu'elle se rendra sur les lieux, le 4, par le premier convoi, pour poursuivre ses investigations et entendre M. l'ingénieur Menu.

Elle invite M. Stevens à se trouver au tunnel ledit jour, pour fournir les renseignements qu'elle jugerait à propos de réclamer de sa part.

Visite des lieux, faite le 4 mars.

La commission se rend au tunnel le 4, par le premier convoi.

Elle trouve sur les lieux, à son arrivée, MM. les ingénieurs Menu et Stevens, qui l'accompagnent dans la visite du souterrain.

La commission remarque d'abord que des filtrations congelées se produisent au pied-droit intermédiaire à l'entrée Ouest du souterrain, là où la nouvelle galerie est entièrement achevée. M. Menu, interrogé sur la cause de cette circonstance, l'attribue aux filtrations d'eaux pluviales à travers les terres qui recouvrent la voûte du tunnel, faisant observer que ces terres, rapportées lors du prolongement du souterrain, n'ont pas acquis assez de tassement pour que les eaux puissent s'écouler à la surface.

Elle constate ensuite que la partie du tunnel écroulée se trouve à 200 mètr. environ de la tête Ouest et s'étend sur une longueur de 25 mètr.

Elle remarque qu'en deçà et au delà de la partie écroulée, le pied-droit intermédiaire a été rempiété avant l'accident sur une certaine étendue, et, d'après les explications fournies par M. Menu, interpellé à ce sujet, il devait rester, dans la partie écroulée, une longueur de 15 mètr. environ à rempiéter encore; elle s'assure qu'au droit de l'éboulement, la voûte seule de la seconde galerie était construite et que celle-ci s'est écroulée sur une longueur égale de 25 mètr.

Il résulte des explications de M. Menu, que la partie du pied-droit déjà rempiétée, comme celle encore à rempiéter, était déformée, et qu'à cause des soufflures et écrasements qu'on remarquait dans la maçonnerie, il avait jugé indispensable de la rempiéter avant de poursuivre la construction de la voûte; qu'en opérant la démolition de la maçonnerie, ce qui avait lieu par petites portions de 1^m,50 au plus et avec les précautions nécessaires pour prévenir tout accident, l'on avait reconnu que les deux rouleaux qui forment toute l'épaisseur du pied-droit, se trouvaient détachés et que le mortier était à l'état liquide, dans l'intervalle qui les séparait, ne présentant plus aucune adhérence.

La commission reconnaît qu'au delà de l'éboulement, vers la tête Est, diverses parties du pied-droit intermédiaire ont été rempiétées depuis l'accident et que d'autres se trouvent marquées d'une teinte blanche à la chaux. M. Menu, interpellé sur les causes de ces rempiètements, et sur la circonstance des teintes blanches, déclare que les rempiètements ont eu lieu partout où le pied-droit présentait des soufflures et des écrasements de maçonnerie plus ou moins prononcés; que les parties marquées d'une teinte blanche ayant été tâchées par lui, il avait cru reconnaître que les deux rouleaux s'y trouvaient également séparés.

M. Menu fait observer que le pied-droit de l'ancien tunnel n'est pas en meilleur état, là où le nouveau seul est exécuté, qu'aux endroits où la voûte est construite dans la seconde galerie.

La commission, continuant la visite du souterrain, reconnaît que vis-à-vis les parties entièrement achevées de la seconde galerie, les maçonneries des anciens pieds-droits, consolidées par les maçonneries nouvelles, laissent peu de chose à désirer; que le pied-droit, du côté opposé à la nouvelle galerie, conserve sa forme normale, même dans les endroits où l'on remarque des filtrations, bien que le mortier n'ait pas acquis le degré de siccité voulu.

La commission, poursuivant ses investigations, en ce qui concerne la construction de l'ancien tunnel, reconnaît que la voûte et les pieds-droits ont deux briques d'épaisseur (0^m,46), sauf aux endroits des reprises, c'est-à-dire à la naissance de la voûte, à l'origine du premier gradin et à la partie inférieure, au niveau du radier, où l'épaisseur est portée à deux et demi briques, de manière à former empâtement; que l'épaisseur normale de 0^m,46 est formée de deux rouleaux d'une brique d'épaisseur chacun, dont l'un formé d'une brique posée en boutisse et l'autre de deux briques posées en panneresses.

Passant à l'examen des matériaux, la commission trouve, dans les brèches pratiquées dans la maçonnerie des pieds-droits, lors des visites faites précédemment, tant par les membres du conseil des ponts et chaussées que par MM. les ingénieurs en chef Groetaers et Delahaye, et qu'elle fait élargir en plusieurs endroits, un mortier décomposé, liquide et ne présentant plus la moindre adhérence, notamment entre les rouleaux; elle en conclut que le mortier employé était peu hydraulique, soit à cause de la qualité de la chaux, soit à cause de l'absence du ciment; elle reconnaît que le mortier de la voûte a acquis la solidité désirable; qu'il en est de même dans les parties des pieds-droits où la maçonnerie n'a pas été détériorée par les eaux.

Elle trouve que les briques laissent quelque chose à désirer, mais qu'il est difficile d'en obtenir de meilleures avec les terres de la localité; que la maçonnerie est en général bien exécutée et que si, dans quelques parties, elle donne lieu à la critique, cet état de choses peut être attribué aux nombreuses difficultés rencontrées pendant l'exécution, difficultés qui n'ont pas permis de soigner ces parties de maçonnerie aussi bien que les autres.

La commission, pour se rendre compte de l'état actuel du tunnel comparativement avec sa forme primitive et reconnaître si l'exécution de la seconde galerie a pu influencer sur la forme de la première, charge deux de ses membres, MM. les ingénieurs en chef Groetaers et Delahaye, de prendre des profils en travers aux endroits où la seconde galerie est totalement

achevée, à ceux où il n'existe que le premier gradin, là où la voûte seule est construite et enfin là où il n'y a que le nouveau.

M. l'ingénieur Stevens, interpellé sur la qualité des matériaux et notamment sur la détérioration du mortier, déclare que les briques confectionnées sur les lieux étaient aussi bonnes que possible, eu égard à la qualité de la terre; que l'on avait eu soin de choisir les meilleures pour la construction de la voûte et des pieds-droits;

Qu'en ce qui concerne le mortier, il était préparé avec tout le soin qu'exige une construction importante, dans des hangars clos et couverts, et chauffé en hiver au moyen de poêles; que les surveillants spéciaux étaient chargés d'en diriger la manipulation.

Quant à la décomposition que l'on remarque dans plusieurs parties de la maçonnerie et principalement dans le pied-droit où se produisent les soufflures, qu'elle devait être attribuée aux eaux provenant des terres et aux gelées qui ont eu lieu pendant une partie du travail; il en explique ainsi la cause: le tunnel a été terminé le 3 janvier 1837; pendant les mois de novembre et de décembre, il y a eu des gelées assez fortes et cependant l'on a continué à travailler; après l'achèvement de la maçonnerie, les ateliers partirent sans prendre la précaution de garantir le travail qui n'était pas sec et que les eaux de filtration délaivaient; l'on n'a pas fermé le tunnel ni couvert les parties de maçonneries exposées à l'air: c'est ainsi que le mortier a pu geler et n'a pas acquis de consistance.

La commission, d'après les données fournies par M. l'ingénieur Menu sur l'avancement des travaux de la seconde galerie, reconnaît que :

Côté d'Est :	}	La galerie est entièrement achevée, à partir de la tête Est sur	
		une longueur de	200 ^m
		La voûte et le 1 ^{er} gradin au delà de la partie achevée sont construits sur.	110 ^m
		La voûte, à la suite du 1 ^{er} gradin, est exécutée sur	145 ^m
		La longueur totale de la voûte exécutée est de.	<u>455^m</u>
Côte d'Ouest :	}	La galerie est entièrement achevée à partir de la tête Ouest,	
		sur.	100 ^m
		La voûte et le 1 ^{er} gradin au delà de la partie achevée, sont construits sur.	80 ^m
		La voûte, à la suite du 1 ^{er} gradin, est exécutée sur.	60 ^m
		La longueur totale de la voûte exécutée est de.	<u>240^m</u>

Ceux de ses membres qui n'avaient pas encore visité en détail les travaux de la seconde galerie procèdent à cette visite.

La commission reconnaît ensuite, à l'unanimité, que les travaux sont parfaitement exécutés et ne laissent rien à désirer.

Elle décide, avant de se séparer, qu'elle entendra, dans sa 1^{re} réunion, M. l'ingénieur en chef De Ridder, qui a dirigé les travaux de l'ancien tunnel, M. Borguet, l'entrepreneur de ces travaux, et MM. les surveillants Demilly et Sœur-Lambert, préposés à la surveillance des ouvrages; elle laisse au président le soin de fixer ultérieurement le jour de cette réunion.

SÉANCE DU 12 MARS.

La commission se réunit le 12 à 9 1/2 heures du matin, au local ordinaire de ses séances, en conformité de la convocation du président.

Elle prend communication des lettres de convocation adressées par son président à MM. De Ridder, Borguet, Demilly et Sœur-Lambert;

D'une dépêche de M. le Ministre, en date du 7 mars, N° 978, adressée à M. l'inspecteur général, à l'effet de connaître les considérations qui ont déterminé le conseil des ponts et

chaussées à donner la préférence au projet du tunnel accolé, ces renseignements étant réclamés par la commission d'enquête parlementaire ;

De la réponse faite à la dépêche précitée, sous la date du 11 mars, N° 2417 ;

D'une dépêche de M. le Ministre, en date du 10 mars, N° 1299, qui transmet à M. l'inspecteur général, pour être fournis à la commission, en suite de la demande qu'elle en a faite : 1° Le détail estimatif dressé le 28 décembre 1835, par MM. les ingénieurs en chef Simons et De Ridder, pour la construction de la première galerie ; 2° Le cahier des charges approuvé le 7 janvier 1836, par M. le Ministre de l'Intérieur, pour la mise en adjudication publique des travaux de cette galerie, en lui faisant connaître qu'ayant dû communiquer à la commission d'enquête parlementaire les pièces relatives au projet de la seconde galerie, il est dans l'impossibilité de les fournir ; mais que des doubles se trouvant dans les bureaux de la Direction des chemins de fer en exploitation, il sera facile d'obtenir copie de ces pièces, en s'adressant à M. le directeur Masui ;

D'une seconde dépêche de M. le Ministre, en date du 10 mars, N° 1299, qui réclame le journal indicatif de la marche et des accidents des travaux du premier tunnel et invite la commission à s'occuper, *toute affaire cessante*, de l'instruction dont elle est chargée ;

De la réponse faite aux deux dépêches susmentionnées par M. l'inspecteur général.

La commission prie M. le directeur Masui de fournir, à la prochaine séance, les pièces relatives au projet de la seconde galerie dont il est fait mention dans la 1^{re} dépêche de M. le Ministre, en date du 10 mars.

MM. les ingénieurs en chef Groetaers et Delahaye mettent, sous les yeux de la commission, les profils de l'ancien tunnel dont ils ont vérifié les dernières côtes en largeur, celles qui ont été prises dans les premiers jours de mars.

L'examen de ces profils indique que, en un grand nombre de points, la galerie ne présente pas sa forme normale et que les différences que l'on remarque entre les profils primitifs et les profils actuels ne paraissent point pouvoir être attribuées aux travaux de la seconde galerie, attendu que ces différences se présentent aussi bien aux points où le nouveau seul est exécuté qu'à ceux où le 2^e passage est terminé.

MM. Groetaers et Delahaye déposent la lettre qu'ils ont reçue de M. l'ingénieur Stevens qui n'a pu se rendre à Cumplich, pour motif de santé, et annonce n'avoir plus à sa disposition le journal des travaux, ni les profils d'exécution, ayant dû remettre ces pièces à l'ancienne Direction de la construction, lorsqu'il a quitté la section.

La commission décide, sur la proposition de ces ingénieurs, que M. Van Moorsel-Devis sera entendu dans cette séance, à l'effet de donner des explications sur la chaux de Thiméon dont on a fait emploi au premier tunnel.

M. *Menu* est introduit, à la demande de M. le directeur Masui.

Le président pose à cet ingénieur les questions suivantes, auxquelles il répond.

Questions.

1. Quel était le dosage des mortiers pour la construction de la 2^e galerie ?
2. D'où provenait la chaux ?

Réponses.

1. Trois parties de chaux éteinte, deux de sable, une de ciment de briques en poudre.

2. La presque totalité provenait de Tournay (d'Hollain). On en a employé une partie d'Humerée, près de Sombreffe, et une partie de Chaudfontaine, mais une faible quantité.

Toutes ces chaux sont hydrauliques, mais à des degrés différents ; celle de Tournay est supérieure aux deux autres.

Tous les mortiers indistinctement se sont bien durcis.

3. D'où provenait le sable?

4. Quelles sont les épaisseurs des maçonneries?

5. Quels sont les motifs qui ont fait adopter le mode d'exécution en commençant par la voûte?

3. De Kerckom, à une lieue du souterrain. (Ce sable est bon; il est pur et assez graveloux).

4. 1° La voûte a une épaisseur de $2 \frac{1}{2}$ briques, composée de trois rouleaux: les deux premiers d'une brique et le troisième d'une demi-brique. (Depuis quelque temps, l'on avait changé cette disposition; les deux rouleaux étaient liés.)

2° Le pied-droit sud-est a $2 \frac{1}{2}$ briques liées.

3° Le pied-droit du côté de la première galerie a également $2 \frac{1}{2}$ briques aussi liées.

(Entre ce pied-droit et celui de la première galerie, la maçonnerie forme un massif construit en liaison, mais séparé des pieds droits par un joint continu.)

5. Ces motifs sont les suivants:

L'on a jugé qu'il y aurait, en construisant la seconde galerie, déplacement des terres supérieures et qu'il fallait que ce déplacement fût entièrement effectué avant d'ôter les points d'appui de la première galerie, c'est-à-dire, le terrain contre lequel s'appuie le pied-droit intermédiaire; que ces points d'appui devant être remplacés par la maçonnerie, qui ne pouvait avoir acquis la résistance suffisante qu'après plusieurs mois d'exécution, il eût été imprudent de commencer la construction par les pieds-droits, puisque alors le mouvement dans les terrains supérieurs aurait eu lieu en même temps que les points d'appui de l'ancien tunnel auraient été modifiés.

Il est nécessaire que la voûte soit construite au moins depuis deux mois, avant de pouvoir exécuter les pieds-droits qui sont établis en deux fois (système de Gradius), afin que le changement qui s'opère dans les points d'appui du premier tunnel, n'ait lieu que sur la moitié de la hauteur à la fois et ne permette point le déversement du pied-droit.

Dans l'exécution de la seconde galerie, l'on n'a pu adopter une marche rigoureuse ou un temps fixe pour la construction des pieds-droits, parce qu'il arrivait fréquemment que l'on devait cesser de travailler à l'une ou l'autre partie de ces ouvrages, à cause des mouvements qui avaient lieu dans les terres supérieures et occasionnaient des dégradations aux cheminées de l'ancien souterrain.

6. Quelles sont les circonstances qui ont précédé l'éboulement et à quoi doit-on en attribuer la cause?

Si, dans quelques parties, l'exécution des pieds-droits a été retardée plus longtemps que le délai indiqué après l'achèvement de la voûte, cette circonstance n'a pu donner lieu à aucun inconvénient. (La première fois que l'on a reconnu la nécessité de rempiéter le pied-droit de la première galerie, c'est à un endroit au delà de l'éboulement et immédiatement après la construction de la voûte de la seconde galerie.)

Au reste, un plan indiquant l'exécution entière en détail et par date, était transmis à la fin de chaque mois, à la direction qui renvoyait ce plan peu de temps après et sans observation aucune quant à la marche des travaux.

6. Quand on est arrivé, avec la voûte, à 200 mètr. environ de l'entrée Ouest, il s'est produit des déchirures et écrasements au pied-droit de la première galerie; les travaux ont été arrêtés de suite sur ce point et l'on a reconnu la nécessité de rempiéter ce pied-droit; les parties de l'ancienne maçonnerie qui paraissaient offrir suffisamment de résistance, furent conservées, entre autres une partie de 15 mètr. de longueur environ, à l'endroit où l'éboulement a eu lieu. (Il a rendu compte de cette circonstance à M. le directeur, par lettre du 5 octobre, n° 1269, et à M. l'inspecteur général, par lettre du 2 décembre, n° 1509).

L'exécution du premier gradin des pieds-droits ayant continué, l'on était arrivé avec ce travail, vers la mi-décembre, à quelque distance de l'endroit où l'éboulement a eu lieu, lorsque un nouvel écrasement se fit remarquer dans l'ancien pied-droit (ce mouvement a commencé dans l'ancienne maçonnerie, plus haut que la partie rempiétée, et s'est étendu dans celle-ci). Les travaux de la nouvelle galerie furent aussitôt arrêtés sur ce point et l'on se décida à enlever toutes les maçonneries de la 1^{re} galerie qui paraissaient de mauvaise qualité, en les remplaçant par une maçonnerie des plus solides.

Il a également rendu compte d'une manière précise et détaillée de ce mouvement : 1° A M. le directeur, par lettre du 16 décembre, n° 1561 ; 2° à M. l'inspecteur général, par lettre du même jour, n° 1563.

Depuis le second mouvement indiqué ci-

dessus, jusqu'au jour de l'éboulement, l'on n'avait remarqué aucun indice qui pût faire croire qu'un troisième mouvement était à craindre; l'on s'occupait du rempiètement, et déjà l'on avait enlevé presque toutes les parties de maçonnerie que l'on jugeait mauvaises à cet endroit. Il restait à rempiéter cette partie de 15 mètres de longueur dont il a été parlé plus haut, et que l'on regardait comme beaucoup meilleure; au delà de cette partie, le rempiètement était achevé, et il en restait peu à exécuter en deçà.

Il a fallu une cause tout à fait extraordinaire pour occasionner l'écrasement de cette maçonnerie en aussi peu de temps; d'après ce qui a été reconnu depuis, il devait se trouver sous la voûte de la seconde galerie, à 1^m,50 environ plus bas que la naissance de cette voûte, des excavations anciennes, formées lors de la construction de la première galerie; ces excavations, qui ont dû se remplir d'eau peu à peu, ont fait ensuite irruption et occasionné le renversement du pied-droit de l'ancienne galerie; ce qui porte à croire cette opinion fondée, c'est qu'en creusant les fouilles pour la construction du mur de soutènement, à l'endroit où l'éboulement a eu lieu, l'on a rencontré une grande quantité d'eau qui a fait irruption à la profondeur indiquée ci-dessus. L'on avait également remarqué, immédiatement après l'éboulement, beaucoup d'eau dans les terres tombées dans l'ancien souterrain.

M. Menu déclare qu'il n'avait pris aucune mesure extraordinaire au sujet du mouvement qui s'était produit dans l'ancienne maçonnerie et avait entièrement cessé, parce qu'il était sans inquiétude à cet égard; qu'il craignait si peu un accident que, le jour même de l'éboulement, il était parti le matin pour Liège, ne croyant pas que sa présence fût nécessaire à Cumplich. Il ajoute que, la veille, il avait visité deux fois le souterrain sans remarquer la moindre chose qui pût l'inquiéter.

Après l'interrogatoire de M. Menu qui reste à la séance, l'on entend M. Demilly, auquel le président pose les questions suivantes :

Questions.

1. Quel était votre emploi au premier souterrain de Cumplich?

Réponses.

1. J'étais chargé de la surveillance des mortiers pour la partie du souterrain vers Louvain.

2. D'où provenait la chaux?
2. De Thiméon. Elle était tout à fait semblable à celle employée au souterrain de Senneffe.
3. Quel était le dosage des mortiers?
3. Dans les premiers temps, le mortier était composé de :
- 4 brouettes de chaux éteinte,
3 id. de sable,
1 id. de ciment de briques ;
plus tard on a abandonné le ciment, et alors le mortier était composé de :
- 4 brouettes de chaux,
4 id. de sable.
- On était arrivé à 150 mètres environ de l'entrée du souterrain vers Louvain, lorsque l'on ne fit plus usage du ciment.
4. Quelle est la longueur de souterrain construite sans ciment?
4. Je l'ignore, ayant quitté les travaux avant leur achèvement.
5. Le mortier était-il composé de la même manière pour la partie du souterrain vers Tirlemont?
5. Je ne sais comment était composé ce mortier pour cette partie du souterrain, n'ayant point eu de rapport avec l'employé qui était chargé de cette surveillance.
6. Le mortier dont vous étiez chargé de la surveillance était-il de bonne qualité?
6. Je n'ai pas remarqué qu'il fût de mauvaise qualité.

Après cet interrogatoire, le sieur Demilly se retire et l'on introduit le sieur *Sœur-Lambert*, qui répond aux questions posées par le président, savoir :

Questions.

1. Quel était votre emploi au premier souterrain?
2. Le mortier employé à la construction de ce tunnel était-il de bonne qualité?
3. Quelles sont les épaisseurs des maçonneries?

Réponses.

1. J'étais chargé de la surveillance des maçonneries.
2. Je n'ai jamais remarqué de différence dans les mortiers qui me paraissaient de bonne qualité.
- Le mortier était le même pour la voûte et pour les pieds-droits; il était composé de quatre parties de chaux, trois de sable et une de ciment.
- Il y a eu des parties de maçonnerie sans ciment.
3. Les maçonneries ont deux briques d'épaisseur, sauf à l'origine de la voûte et aux établissements des gradins où cette épaisseur est portée à deux briques et demie.
- Ces épaisseurs sont formées de trois rouleaux : les premiers d'une brique bontisse, les autres d'une demi-brique.

4. Quels sont les endroits qui ont présenté les plus grandes difficultés d'exécution ?

5. A quelle cause attribuez-vous l'état liquide des mortiers dans plusieurs parties de maçonneries ?

6. A quelle cause peut-on attribuer l'accident arrivé le 21 janvier ?

7. En quelle qualité êtes-vous employé à la seconde galerie ?

8. Aviez-vous quelque appréhension d'un éboulement après les mouvements qui s'étaient manifestés dans le pied-droit de l'ancien tunnel ?

On posait d'abord le premier rouleau d'une brique boutisse, puis le second rouleau et enfin le troisième, en serrant le plus possible la maçonnerie.

4. La partie qui a présenté le plus de difficulté se trouve à l'endroit de l'éboulement ; la voûte et les pieds-droits présentaient les mêmes difficultés.

On a également éprouvé des difficultés à l'entrée Est du souterrain, à cause des eaux.

5. Aux eaux et à la gelée. Le souterrain a été terminé le 3 janvier 1837 ; la gelée était alors assez forte et avait de l'influence sur les mortiers. Une année après l'achèvement du tunnel, lorsque l'on était occupé à construire des niches, on trouva de la glace derrière le premier rouleau sur plusieurs points.

6. A un déplacement de terres occasionné par les eaux et les excavations qui devaient se trouver dans le terrain, sous la voûte de la seconde galerie.

7. Comme surveillant de maçonnerie.

8. Les mouvements ayant cessé entièrement, je pensais qu'il serait possible de rempiéter, sans accident, la partie du pied-droit dans laquelle ils avaient eu lieu ; je craignais si peu un éboulement que, le 20 janvier, je traversai le souterrain à 11 $\frac{1}{2}$ heures du soir, peu de temps avant l'accident.

Après cet interrogatoire, le sieur Sœur-Lambert se retire et l'on introduit M. *Van Moorsel-Devis*, qui donne, sur la chaux de Thiméon, les explications suivantes :

Il a fourni 1,500 mètres cubes de chaux pour la construction du premier tunnel ; il traitait directement avec les ingénieurs et non avec l'entrepreneur Borguet.

Il déclare que la chaux qu'il a fournie est la meilleure de Thiméon ; qu'elle est éminemment hydraulique ; mais que le mortier doit être *pressé* pour durcir.

Il prétend que l'état liquide dans lequel se trouve le mortier en plusieurs endroits, ne peut être attribué à la qualité de la chaux, mais bien au dosage ou à la manipulation ; il pense que la gelée a pu avoir de l'influence sur les mortiers.

La chaux qui a été employée pour les travaux exécutés en régie, avant l'entreprise Borguet, a été fournie par le sieur Quintin ; il sait que cette chaux était de bonne qualité.

Il a cessé de fournir en octobre 1836, et, à cette époque, il devait encore manquer de la chaux, ce qui résulte de sa correspondance avec M. l'ingénieur Stevens. Il ignore les motifs

qui ont engagé cet ingénieur à prendre d'autre chaux que celle de Thiméon pour terminer les ouvrages.

Le président remercie M. Van Moorsel des explications qu'il a bien voulu donner à la commission.

Après le départ de M. Van Moorsel, l'on introduit M. l'entrepreneur *Borguet*, qui, interpellé par le président sur la marche et la conduite des travaux, donne les explications suivantes :

Il n'a pris aucune part à l'exécution des travaux, les ingénieurs ayant trouvé bon de faire tout par eux-mêmes ; il n'était représenté sur l'ouvrage par aucun délégué, n'avait point de commis qui se mêlât de la conduite des travaux, de la comptabilité, etc., etc. ; il se bornait à payer les dépenses d'après les états fournis par les ingénieurs.

Il déclare que les premières briques ont été fournies par le Gouvernement ; que les autres ont été faites sur les lieux, comme les premières, par les soins des ingénieurs ; que la chaux a été achetée par M. De Ridder et reçue par le surveillant Debruyn ; que le sable a été fourni de la même manière ; qu'enfin il ne s'est occupé de rien.

M. Borguet se retire après avoir donné ces explications.

Attendu que M. De Ridder ne s'est point présenté à la séance, la commission décide qu'on le convoquera de nouveau pour la prochaine réunion, qu'elle fixe au 14, à 9 $\frac{1}{2}$ heures.

SÉANCE DU 14 MARS.

La commission se réunit le 14, à 9 $\frac{1}{2}$ heures du matin.

M. le directeur Masui fournit les pièces relatives au projet de la seconde galerie, dont il est fait mention dans la dépêche de M. le Ministre, en date du 10 mars.

Le président donne communication de la lettre qu'il a adressée à M. le Ministre, sous la date du 13 mars, en lui faisant parvenir l'historique de la construction de la galerie souterraine de Cumplich, rédigée par M. l'ingénieur Stevens ;

De la lettre adressée à M. l'ingénieur en chef De Ridder, pour le prier de se rendre à la séance de ce jour ;

Des lettres de M. l'ingénieur Menu, en date des 2 et 16 décembre 1844, par lesquelles il rend compte des mouvements opérés dans le pied-droit de l'ancien tunnel, en faisant connaître les mesures précises pour remédier aux inconvénients qu'il signale.

Il informe la commission qu'il recevait tous les mois un profil indiquant la situation des travaux de la deuxième galerie, lequel profil il transmettait à M. l'inspecteur Vifquain.

La commission prend connaissance des pièces relatives au projet de la seconde galerie fournies par M. le directeur Masui, ainsi que des procès-verbaux des séances du conseil des ponts et chaussées, dans lesquelles cette assemblée s'est occupée du doublement du tunnel.

Elle demande que le procès-verbal de la visite faite en juin 1844, par MM. les ingénieurs en chef Delahaye et Cabry, soit mis sous ses yeux, à sa première séance, et que ces ingénieurs soient entendus.

M. l'ingénieur en chef De Ridder ne s'étant pas présenté, la commission prie le président de lui écrire une dernière fois, pour l'inviter, en son nom, à se rendre à la séance de lundi 17, à midi, le prévenant qu'à défaut de satisfaire à cette demande, elle se verra dans l'obligation de poursuivre ses opérations sans l'avoir entendu.

Le président écrit dans ce sens à M. De Ridder, et la commission se sépare après avoir décidé qu'elle se réunira le 17.

SÉANCE DU 17 MARS.

La commission se réunit le 17, à 10 heures du matin.

L'ingénieur en chef Delahaye dépose le procès-verbal de visite faite en juin 1844, pièce réclamée par la commission dans sa séance précédente.

M. Delahaye, interpellé par le président, déclare que la visite qu'il a faite en juin 1844, conjointement avec M. l'ingénieur en chef Cabry, avait pour objet de constater l'état du premier tunnel, dans les endroits où les travaux de la seconde galerie étaient exécutés ou en voie d'exécution; qu'à l'époque de cette visite, la voûte de la seconde galerie était arrivée à 300 mètres environ de la tête Est et à 125 mètres de la tête Ouest; qu'il n'avait pas mission de visiter l'ancienne maçonnerie et d'y faire ouvrir des brèches, afin de s'assurer de son état, dans les endroits où les travaux de la seconde galerie n'étaient pas entamés.

M. Cabry est ensuite entendu et donne les mêmes explications que M. l'ingénieur en chef Delahaye.

M. le directeur Masui déclare que la visite dont il est question a été ordonnée en suite d'une lettre de M. le Ministre qui l'informait qu'un journal de la localité avait annoncé que l'ancien tunnel, vis-à-vis de la nouvelle galerie, était lézardé en plusieurs endroits et que des morceaux de briques tombaient sur les convois.

M. De Ridder ne s'étant pas présenté, la commission décide qu'elle continuera ses opérations sans l'avoir entendu.

Le président demande aux membres de la commission s'ils sont suffisamment éclairés pour passer à la discussion des questions posées par M. le Ministre.

L'inspecteur De Moor désire avoir quelques pièces avant cette discussion.

D'autres membres demandent qu'elle n'ait lieu qu'après la communication des rapports de MM. les ingénieurs Simons et De Ridder, en date du 14 août et 28 décembre 1835, relatifs à la construction de la galerie souterraine de Cumplich, pièces que l'on charge M. Masui de réclamer au Ministère.

La commission décide qu'elle se réunira le 20 à 10 heures du matin, et lève la séance.

SÉANCE DU 20 MARS.

La commission se réunit le 20, à 10 heures du matin.

Le président donne communication de la dépêche de M. le Ministre, en date du 18 mars, n° 1344, transmettant les pièces réclamées, au nom de la commission, par M. le directeur Masui;

D'une lettre de M. l'ingénieur en chef De Ridder, adressée à la commission et faisant connaître les motifs qui le portent à ne pas se rendre à son invitation.

La commission, après avoir pris connaissance de ces pièces, déclare qu'elle est suffisamment éclairée pour la discussion des questions posées par M. le Ministre.

Attendu qu'il semble difficile de traiter isolément les 2^e et 3^e questions, ainsi que les 5^e et 6^e, le président propose de réduire le nombre des questions à cinq, en adoptant à cet égard les errements qui ont été suivis à la Chambre des Représentants.

La commission, adoptant cette proposition, décide que les questions seront posées comme suit :

1^{re} QUESTION. — *Le projet du premier tunnel de Cumplich a-t-il été bien conçu ?*

2^e QUESTION. — *Ce tunnel a-t-il été bien exécuté et d'après les règles de l'art? l'a-t-il été avec de bons matériaux ?*

3° QUESTION. — *Le projet du deuxième tunnel a-t-il été bien conçu ?*

4° QUESTION. — *Ce second tunnel a-t-il été bien exécuté et d'après les règles de l'art ? l'a-t-il été avec de bons matériaux ?*

5° QUESTION. — *L'accident est-il la conséquence d'un vice de construction inhérent au premier tunnel, ou bien est-il dû au procédé suivi pour le doublement de ce tunnel ?*

M. l'ingénieur en chef Delahaye, le plus jeune en grade, est invité à répondre à la 1^{re} question ; puis successivement les autres membres de la commission, suivant le même ordre d'ancienneté.

Réponse à la 1^{re} question.

M. Delahaye répond : Oui, quant à la forme et aux dimensions de la galerie, eu égard à l'époque où le travail a été exécuté. (L'on s'est conformé à ce qui était connu alors et aux exigences du matériel existant.)

En ce qui concerne les dimensions des maçonneries, elles sont suffisantes, mais avec une exécution parfaite et des matériaux de choix.

M. Grostaers répond affirmativement à la question, se fondant :

1° Sur ce que la forme elliptique de la galerie est celle généralement adoptée pour les tunnels des chemins de fer ;

2° Sur ce que l'épaisseur de la maçonnerie de la voûte est en harmonie avec celle des voûtes des galeries construites dans les terrains identiques en Belgique et à l'étranger ; il cite à cet égard :

A. La galerie souterraine du canal de Charleroy, dont la largeur dans œuvre est à peu près la même que celle du tunnel de Cumptich. Cette galerie étant creusée dans un sol d'une mobilité même plus grande que celui rencontré à Cumptich, il lui semble que les dimensions respectives des maçonneries de ces galeries peuvent d'autant plus être entre elles dans le rapport des charges de terres qu'elles supportent, en prenant pour terme de comparaison la galerie du canal, que cette dernière, indépendamment de ce que les pieds-droits, de même que les terres auxquelles ils sont adossés, sont constamment immergés, est encore exposée à des détériorations produites par le halage et le passage des bateaux à vide.

Or, ces charges étant dans le rapport de 3 à 2, l'on reconnaît que deux briques à Cumptich offrent le même degré de solidité que trois au canal de Charleroy.

B. Les galeries de Braine-le-Comte et de Godarville.

L'épaisseur des voûtes de ces galeries correspond, à une demi-brique près, à celle du tunnel de Cumptich, eu égard à la largeur dans œuvre de ces ouvrages, qui est de 4^m,10 pour celle-ci et de 5 mètres pour celle-là.

C. Le deuxième passage accolé à la galerie de Cumptich.

L'épaisseur de 0^m,57 donnée à la voûte de ce deuxième passage, récemment exécuté en partie et dont la largeur est de 5^m,40, répond à l'épaisseur de 0^m,40 assignée à la voûte du premier passage d'une largeur intérieure de 4^m,10.

$$\frac{0^m,45}{4^m,10} = \text{à peu près } \frac{0^m,57}{5^m,40}$$

D. Les tunnels construits à l'étranger ; à en juger d'après les publications faites en Angleterre, les ingénieurs de ce pays donnent généralement aux voûtes de leurs tunnels d'une ouverture de 24 pieds (7^m,30) une épaisseur de 1 1/2 pied (0^m,46), épaisseur qui, en faisant une large part à l'infériorité de nos matériaux sur les leurs, paraîtra, sans aucun doute, pouvoir être appliquée, en toute sécurité, à nos tunnels d'une ouverture de 4^m,10.

M. Maurice-Philippe se réfère à l'opinion émise par M. Delahaye.

M. Masui se range également à l'opinion émise par *M. Delahaye*.

M. Noël répond : Oui, quant à la forme et aux dimensions de la galerie, eu égard à l'époque où le travail a été exécuté. (L'on s'est conformé à ce qui était connu alors et aux exigences du matériel existant.)

Les dimensions du pied-droit Nord et de la voûte sont suffisantes ; mais l'épaisseur du pied-droit, qui devait être commun aux deux galeries projetées, est trop faible, à moins qu'on ne l'ait augmentée, pendant l'exécution, dans les endroits où la mauvaise qualité du terrain l'exigeait.

M. De Moor se réfère à l'opinion émise par *M. Delahaye*, considérant, toutefois, les épaisseurs indiquées au projet comme moyennes générales qu'il fallait nécessairement augmenter là où le terrain l'exigerait, conformément au rapport de MM. les ingénieurs *Simons* et *De Ridder*, en date du 14 août 1835.

M. Vifquain répond : Le projet du premier tunnel, sous le rapport des dimensions et de la forme de son ouverture, a été bien conçu pour le passage libre et sûr des convois (son ouverture fut un peu agrandie dans l'exécution).

Quant aux dimensions des maçonneries, la voûte, formée de rouleaux de briques de 0^m,46 d'épaisseur ensemble, me paraît suffisante de force ; les pieds-droits courbes réclamaient un peu plus de force, surtout celui qui devait, plus tard, en se complétant, devenir pied-droit intermédiaire.

Sous le rapport du mode de construction, on doit le regarder comme satisfaisant aux règles de l'art, qui ne sont pas les mêmes chez tous les ingénieurs.

Le président se réfère à l'opinion émise par *M. Vifquain*.

Réponse à la 2^e question.

M. Delahaye, sur l'invitation du président, répond à la 2^e question, comme suit :

La voûte construite en rouleaux est faite selon les règles les plus généralement suivies dans les tunnels (il eût été préférable que le second rouleau fût formé d'une brique *boutisse* comme le premier rouleau, au lieu de deux briques posées en paumeresse).

Les pieds-droits qui ont une courbure bien moins prononcée que celle de la voûte, ont été construits d'après le même système que celle-ci, en rouleaux séparés. Ce mode de construction ne peut que nuire à la solidité des murs ; il préfère, avec raison, une maçonnerie liée.

Les maçonneries sont en général bien exécutées ; quelques parties laissent à désirer sous le rapport de la liaison des matériaux, des joints, etc., etc.

Les prescriptions du devis, en ce qui concerne les matières destinées à la composition des mortiers, sont celles exigées par tous les constructeurs.

La chaux mise en œuvre était généralement peu hydraulique ; ce qui est constaté par l'état plus ou moins liquide dans lequel se trouve le mortier, partout où les maçonneries ont subi quelque altération ; d'ailleurs, l'absence de ciment dans ces parties, contrairement aux prescriptions du devis, ne peut qu'avoir nui à la bonne qualité des mortiers.

Le sable paraissait réunir les conditions voulues.

Les briques sont d'une qualité médiocre ; ce qui peut être attribué à la terre de la localité.

M. Groetaers, se basant principalement sur la situation actuelle du pied-droit Nord de la première galerie, lequel n'a reçu, depuis son achèvement jusqu'à ce jour, aucune espèce de réparation et qui semble n'avoir point souffert des effets destructifs des ébranlements que la construction de la seconde galerie a incontestablement, d'après lui, occasionnés au pied-droit Sud de la première ; sur ce que l'épaisseur de la voûte et des pieds-droits a généralement paru excéder celle de 0^m,45 prescrite au cahier des charges ; sur ce que les briques employées lui semblent d'aussi bonne qualité que les localités peuvent en fournir ; sur ce que la chaux provient des fours indiqués au devis ; sur ce qu'aucun sacrifice semble n'avoir été négligé pour se procurer du sable de bonne qualité ; et prenant, en outre, en considé-

ration les difficultés de toute espèce, inhérentes aux travaux souterrains, n'hésite point à déclarer que, dans son opinion, la première galerie, bien que n'offrant pas à l'époque de son achèvement toute la perfection désirable, joignait néanmoins alors à une exécution consciencieuse, les conditions de solidité voulues.

MM. Maurice-Philippe, Masui, Noël et De Moor se réfèrent à l'opinion émise par M. Delahaye.

M. Viquain répond : Les briques dont la ceinture du tunnel est formée, faites sur les lieux, ont été généralement bien cuites ; leur choix aurait cependant pu être mieux soigné, surtout dans les pieds-droits.

La chaux provenant généralement des fours de Thiméon, n'était point parfaitement hydraulique ; le mortier de la voûte contenant du ciment de brique et celui des pieds-droits qui d'abord en comportait, n'en contient plus dans la suite de l'exécution ; ce qui a nui à la solidité des pieds-droits.

Le mortier suffisamment dur et liant dans la voûte, a formé dans celle-ci une maçonnerie solide ; mais moins bon dans les pieds-droits, il en est résulté des parties défectueuses et sans consistance dans beaucoup de points de ces derniers qui ont été réparés et peuvent l'être encore.

L'exécution de la voûte paraît laisser peu à désirer, tandis que la maçonnerie des pieds-droits aurait pu être mieux reliée.

Le président se range à l'opinion émise par M. Delahaye.

Réponse à la 3^e question.

M. Delahaye répond : Au lieu d'accoler la deuxième galerie à la première, il était plus prudent de laisser entre elles un certain intervalle qui eût fait disparaître, en cas d'éboulement, toute cause de danger pour la circulation.

L'état peu satisfaisant de l'ancienne maçonnerie pouvait, d'ailleurs, être un obstacle à la réussite du projet d'accolement.

Au reste, le projet de la seconde galerie paraît bien conçu quant à la forme et aux dimensions.

M. Groetaers est d'avis que le projet a été mal conçu, par la raison que l'histoire d'à peu près tous les souterrains de quelque importance faisant connaître qu'ils n'ont pu être conduits à fin sans éprouver de nombreux accidents, la prudence commandait de ne pas accoler le deuxième passage au premier, alors surtout qu'indépendamment du danger qu'offrait cette disposition à la circulation, la seule appréhension d'un événement devait avoir pour résultat l'interruption du service public.

M. Maurice-Philippe se range à l'opinion émise par M. Delahaye.

M. Noël répond : Si, en posant cette question, on a eu en vue la forme et les dimensions du deuxième souterrain considérées isolément, il se bornera à répondre simplement *oui* ; mais, dans le cas où, en même temps, on aurait eu l'intention de s'occuper de la position de cette galerie par rapport à la première, il croit utile d'entrer dans quelques développements pour appuyer la réponse affirmative.

Un projet de la seconde galerie a été fait en 1840 ; d'après le devis dressé à cette époque, elle devait être parallèle et latérale à la première dont elle n'aurait été séparée que par un pied-droit d'une épaisseur de 0^m,90 seulement. Soumis à l'examen de M. Simons, cet ingénieur n'a fait sur ce projet, qu'une seule observation importante : il a demandé que cette épaisseur fût portée de 0^m,90 à 1^m,20.

Plus tard, en 1842, on a rédigé un nouveau projet dans lequel on avait eu égard à cette observation.

Appelé à se prononcer sur cette nouvelle proposition, le conseil des ponts et chaussées, malgré l'instruction qui avait eu lieu sur cette affaire et la discussion à laquelle MM. Simons et De Ridder s'étaient livrés dans leur rapport du 14 août 1835, a déclaré ne pas être suffi-

samment éclairé sur la question de savoir s'il était préférable d'établir le nouveau souterrain parallèlement et latéralement au premier, ainsi qu'on le projetait, ou bien d'éloigner l'un de l'autre ; cette assemblée a proposé de faire commencer les travaux à celle des extrémités où le terrain était le plus mauvais et à titre d'essai seulement, jugeant prudent d'attendre, avant de prendre des conclusions définitives, que les résultats de cet essai fussent connus.

Enfin, elle a demandé que, dans cet essai, l'épaisseur du pied-droit, commun aux deux tunnels, fût encore augmentée et portée de 1^m,20 à 1^m,50.

C'est en 1843 seulement que le conseil a cru devoir se prononcer en faveur de l'idée d'accoler les deux galeries ; idée émise dès l'origine du chemin de fer en 1833, traduite en 1835 en un projet définitif, revêtu de l'approbation ministérielle et toujours reproduite depuis.

Le conseil était arrivé à cette conclusion, sur le vu d'un rapport d'un de ses membres, fait à la suite d'une inspection des travaux, à laquelle avait assisté l'inspecteur général et le directeur de l'administration des chemins de fer, rapport dans lequel on déclarait que les ouvrages exécutés jusqu'alors l'avaient été sans que le souterrain existant eût semblé en avoir souffert, sans qu'aucun accident se fût déclaré et dans un terrain convenablement résistant.

MM. Masui, De Moor, Visquain et Teichmann se réfèrent à l'opinion émise par M. Noël.

Vu l'heure avancée, la commission lève la séance, après avoir décidé qu'elle se réunira le 22 à 10 heures du matin pour continuer la discussion des questions posées par M. le Ministre.

SÉANCE DU 22 MARS.

La commission se réunit le 22, à 10 heures du matin.

M. Masui dépose le plan de la galerie souterraine de Cumplich qui accompagnait le rapport de *MM. les ingénieurs en chef Simons et De Ridder*, en date du 14 août 1835, et que M. le Ministre de l'Intérieur a approuvé par dépêche du 21 du même mois.

La communication de cette pièce, que l'on a vainement réclamée, attendu qu'elle se trouvait entre les mains de la commission d'enquête parlementaire, donne lieu à de nouvelles discussions sur la position de la première question. M. l'ingénieur en chef *Groetaers* croit que sa mission se borne à examiner le projet d'exécution de la 1^{re} galerie, prise isolément, bien que le plan indique une double galerie ; cette opinion, qui est partagée par M. l'ingénieur en chef *Delahaye*, est combattue par les autres membres qui sont d'avis que le projet doit être examiné dans les deux hypothèses.

Cette discussion n'a pas d'autre suite, les membres de la commission ayant déclaré se référer aux réponses faites dans la séance précédente.

Réponse à la 4^e question.

Le président invite M. *Delahaye*, et successivement les autres membres de la commission, à répondre à la 4^e question, les trois premières ayant été résolues dans la séance du 20.

M. Delahaye répond affirmativement à la 4^e question et son opinion se trouve partagée par *MM. Groetaers, Maurice-Philippe, Masui, Noël, De Moor et Teichmann*.

M. Visquain fait la réponse suivante :

L'exécution de ce tunnel a eu lieu avec des matériaux de choix ; le mortier, en grande partie de chaux de Tournay, avec partie de sable et de ciment de brique, constitue une bonne maçonnerie.

Le mode qui a été suivi au complément du pied-droit intermédiaire, pourrait soulever quelque objection ; cependant il a produit d'assez bons résultats ; ce pied-droit qui a été rempli sur beaucoup de points, vers le 1^{er} tunnel, présente une solidité suffisante.

On doit regretter que l'ingénieur ait poussé successivement le travail de la voûte et des gradins des pieds-droits sur de trop grandes longueurs. Ces maçonneries, laissées trop longtemps sur des massifs de terre, contenus seulement par l'ancien pied-droit, ont pu créer des mouvements nuisibles à l'ensemble.

La discussion est ouverte sur la 5^e et dernière question ; il est décidé qu'elle sera continuée dans la séance suivante, que la commission fixe au 25, à 10 heures du matin.

SÉANCE DU 25 MARS.

La commission se réunit le 25, à 10 heures du matin.

Les discussions soulevées dans cette séance, à l'occasion de la réponse de M. l'ingénieur en chef Groetaers, décident la commission à entendre de nouveau M. l'ingénieur Menu et MM. les surveillants Blondiau et Sœur-Lambert, afin de lever les doutes qui paraissent exister, pour plusieurs de ses membres, au sujet des rempiètements effectués dans l'ancien pied-droit, ainsi que sur les mouvements qui ont eu lieu dans la nouvelle maçonnerie avant l'accident ; elle charge M. l'ingénieur en chef Delahaye de convoquer ces messieurs pour sa prochaine séance, qu'elle fixe au 27, à midi, ajournant jusqu'à ce jour la remise des réponses à la 5^e question.

SÉANCE DU 27 MARS.

La commission se réunit le 27, à midi.

Elle entend successivement MM. les surveillants Sœur-Lambert et Blondiau, puis M. l'ingénieur Menu.

M. Sœur-Lambert, interpellé par le président, donne les explications suivantes :

Les rempiètements étaient exécutés sur 2^m et 2^m,50 de hauteur, suivant l'état de l'ancienne maçonnerie.

Ces nouvelles maçonneries n'ont pas éprouvé de détérioration, sinon en un seul endroit, où un mouvement s'est manifesté dans l'ancienne maçonnerie, au-dessus de la partie rempiétée, et s'est étendu dans celle-ci sur quelques tas de briques seulement.

Ce mouvement a eu lieu à 25 mètres environ de la partie écroulée, vers la tête Ouest, au passage du 1^{er} gradin du pied-droit de la seconde galerie, plus d'un mois avant l'accident du vingt-un janvier ; il s'est étendu sur 7 à 8^m de longueur.

Depuis lors, il n'a plus remarqué de mouvement.

Il a reconnu, dans la partie de maçonnerie écroulée, que le mortier était mauvais et à l'état liquide. (Cette maçonnerie paraissait assez bonne avant l'éboulement, pour être conservée.)

Il sait qu'en beaucoup d'endroits l'on a employé de la paille derrière les murs, pour empêcher les terres ou plutôt le sable imprégné d'eau d'arriver dans l'ouvrage.

M. le surveillant Blondiau, répondant aux interpellations du président, donne les explications suivantes :

L'on a fait les premiers rempiètements lorsque la voûte étant déjà assez avancée, l'on a reconnu que le premier rouleau se trouvait séparé du restant de la maçonnerie.

Ces rempiètements ont commencé à 200 mètres environ de l'entrée Ouest, puis à 150 de la même entrée ; ils avaient deux briques d'épaisseur, sur une hauteur de 2^m à 2^m,50 en maçonnerie liée.

Les rempiètements exécutés après l'éboulement ont 3 à 3 $\frac{1}{2}$ briques d'épaisseur et une hauteur de 2^m à 2^m50, suivant l'état de l'ancienne maçonnerie.

Le premier mortier pour rempiècement était composé de chaux et trass ; on a employé ensuite du ciment romain ; les joints de la maçonnerie étaient également serrés, afin de prévenir les tassements. (On employait pour la *serre*, à la rencontre de l'ancienne maçonnerie, des briques de différentes épaisseurs.)

Un mouvement est survenu au-dessus d'une partie rempiétée et s'est étendu sur quatre ou cinq tas de briques dans la nouvelle maçonnerie, lors du passage du premier gradin du pied-droit de la seconde galerie, dans le courant de décembre. (Les éclats de briques avaient de 2 à 3 centimètres.)

Ce mouvement, qu'il attribue à une pression verticale, a eu lieu à 170 mètres environ de l'entrée Ouest du souterrain et s'est prolongé sur 12 à 15^m de longueur.

Il y a écrasement, suivant lui, lorsque des éclats de briques se détachent de la maçonnerie ; c'est la signification qu'il donne à ce mot.

Il n'y a pas eu de mouvement dans les parties rempiétées comprises dans l'éboulement.

Il a remarqué que, dans la partie de maçonnerie écroulée, le mortier n'était pas meilleur que dans les parties voisines que l'on a rempiétées ou qui sont encore à rempiéter.

Le terrain est plus ou moins humide derrière la maçonnerie, à proximité de la partie écroulée ; il est plus sablonneux en cet endroit qu'ailleurs.

Il a trouvé, à 100^m de l'entrée Ouest, lors de la construction de la voûte de la seconde galerie, une excavation cubant 3^m environ à la hauteur des naissances de la voûte (3^m de longueur sur 1^m de largeur et 1^m de hauteur) ; il n'a pas remarqué de vide dans les terres à proximité de l'éboulement, sans pouvoir assurer, toutefois, qu'il n'en existait point.

M. l'ingénieur Menu déclare que le mouvement qu'il a signalé dans son rapport du 16 décembre dernier était sans aucune importance, puisque la nouvelle maçonnerie n'avait, à l'endroit où il a eu lieu, qu'une brique d'épaisseur, ce qui ne pouvait s'appeler un véritable rempiècement ; que ce mouvement, appelé improprement *écrasement*, consistait en quelques éclats de briques détachés de la maçonnerie et en de légères fissures ; qu'il a commencé dans l'ancienne maçonnerie, un peu au-dessus de la *serre* et ne s'est étendu dans la nouvelle que sur 0^m50 à 0^m60 de hauteur ; qu'aucun mouvement semblable ne s'est manifesté dans les parties rempiétées, qui sont comprises dans l'éboulement, non plus qu'ailleurs où les pieds-droits ont également été rempiétés.

Quant à l'excavation dont a parlé M. Blondiau, il ne pense pas qu'elle puisse avoir existé, surtout à la hauteur de la voûte ; mais d'après l'explication donnée par cet employé que la commission fait revenir à cet effet, il reconnaît la chose possible et croit même se rappeler qu'il lui en a été fait rapport dans le temps ; il pense toutefois que le cube est quelque peu exagéré.

Après ces explications, dont la commission se déclare satisfaite, le président invite M. l'ingénieur en chef Delahaye à répondre à la 5^e question, puis successivement les autres membres, dans l'ordre intervenu précédemment.

Réponse à la 5^e question.

M. Delahaye répond : L'accident ne peut être attribué à un vice de construction inhérent au premier tunnel ni au procédé suivi pour le doublement de ce tunnel ; il est dû au défaut de consistance du terrain, autant qu'aux eaux souterraines que retenait un banc de glaise imperméable, à 0^m,50 ou 0^m,60 au-dessus du niveau des rails.

La partie inférieure du terrain sur lequel portait la voûte de la seconde galerie, ramollie par les eaux dont il vient d'être parlé, et comprimée d'ailleurs par les terres supérieures, qui pesaient de tout leur poids sur cette voûte, a dû exercer, sur la maçonnerie du premier tunnel, une pression considérable qu'elle n'était pas en position de supporter, présentant, avec une épaisseur trop restreinte, les mêmes causes de détérioration que les parties voisines qu'il avait fallu rempiéter.

L'ingénieur en chef *Groetaers* pense que l'accident ne peut être attribué ni à un vice de construction inhérent au premier tunnel, ni au procédé suivi dans l'établissement du deuxième, mais qu'il est le résultat d'un défaut de consistance du terrain, que la marche du travail, jusqu'alors couronné de succès, permettait de supposer assez solide et sur l'appréciation duquel l'expérience de travaux analogues, pas plus que la théorie, n'a pu fournir de données positives.

Selon lui, la conjecture qui explique le mieux l'événement, est que les eaux souterraines, maintenues à environ 0^m,50 au-dessus du niveau des rails par un banc de glaise imperméable, auront porté la partie inférieure du terrain meuble sur lequel reposait la voûte du 2^e passage, dans un état de mollesse qui le rendait propre à transmettre, à peu près comme le ferait un liquide, la pression qui le comprimait sur le pied du revêtement du premier tunnel.

L'accident lui semble d'autant plus pouvoir être attribué à cette cause que les terres, qui enveloppaient le puits compris dans l'éboulement, ayant été mises en mouvement lors du creusement de ce puits, auront nécessairement pesé de tout leur poids sur la voûte et par suite sur le terrain qui en supportait les naissances. L'affluent d'eau dont fait mention la lettre en date du 23 février, n^o 139, de M. l'ingénieur Menu, fournit encore un argument à l'appui de l'hypothèse de l'ingénieur en chef *Groetaers*; il est à présumer que les eaux dont il s'agit, exprimées du sol par la chute des terres supérieures, à peu près comme le seraient celles d'une éponge soumise à une percussion, se sont assemblées au point où, par des circonstances dont on se rend fort bien compte, leur concentration aura été facilitée.

Quant à la question de savoir si la situation des maçonneries de l'ancienne galerie a pu déterminer l'événement, elle serait difficile à vider (l'état primitif de ces maçonneries à l'endroit de l'éboulement ne pouvant actuellement être constaté que par analogie), si les pièces soumises à la commission, de même que les dépositions, n'établissaient qu'une partie du pied-droit de la première galerie, bien que consolidé sur la moitié de son épaisseur par un rempiètement exécuté en matériaux de choix, n'a pu résister à la pression qui le sollicitait et a fini par offrir des symptômes d'écrasement, un mois environ avant l'événement. Il est donc permis de supposer que la maçonnerie du premier tunnel, se fût-elle trouvée primitivement dans de bonnes conditions, n'eût pas été en position de résister à la force de pression considérable développée sur elle, et qu'en conséquence, il n'est guère probable qu'elle ait été la cause première de l'accident.

M. Maurice-Philippe se réfère à l'opinion émise par M. Delahaye.

M. Masui se range aussi à l'opinion émise par M. Delahaye.

M. Noël se range à l'opinion émise par M. *Groetaers*, en substituant au dernier paragraphe ce qui suit :

Quant à la question de savoir si la situation des maçonneries de l'ancienne galerie a pu déterminer l'événement, elle est bien difficile à résoudre; attendu que l'état primitif de ces maçonneries, à l'endroit de l'éboulement, ne peut être actuellement constaté; la chose ne serait possible que par analogie, mais le cas est trop grave pour qu'il soit permis d'en agir ainsi.

MM. De Moor, Visquain et Teichmann se rangent à l'opinion de M. Noël.

La commission ayant terminé ses opérations par la solution de la cinquième question posée par M. le Ministre, décide qu'elle se réunira le 1^{er} avril, à midi, pour prendre connaissance du rapport de ses opérations.

SÉANCE DU 1^{er} AVRIL.

La commission se réunit le 1^{er} avril, à midi.

Elle entend la lecture du rapport, rédigé par M. l'ingénieur en chef Delahaye, qui a fait

fonctions de secrétaire; elle l'approuve dans tout son contenu et décide qu'il sera adressé à M. le Ministre des Travaux Publics, avec les annexes, au nombre de vingt-neuf, mentionnées au bordereau ci-joint.

Bruxelles, le 1^{er} avril 1845.

DELANAYE,	NOEL,
GROETAERS,	DE MOOR,
MAURICE-PHILIPPE,	VIRQUAIN,
MASUI.	TEICHMANN.

7.

*Devis et cahier des charges pour l'entreprise de la galerie souterraine de Cumplich, sur la section de Louvain à Tirlemont.***Désignation des ouvrages.**

ART. 1^{er}. Les travaux compris dans cette entreprise consistent :

1^o Dans l'exécution de la galerie sur une longueur d'environ 8 à 900 mètres entre les têtes, suivant la nature du terrain ;

2^o Dans la construction de 350 mètres courants de rigole d'assèchement en pierres dans les tranchées de part et d'autre, des têtes de la galerie, ainsi que d'une maison de garde.

La galerie aura 3^m,90 dans sa plus grande largeur, sur 5^m,50 de hauteur totale dans œuvre : la voûte aura 0^m,45 d'épaisseur, et sera décrite d'un rayon de 1^m,80. Les pieds-droits sur une épaisseur semblable, seront espacés de 3^m,10 à leur base et de forme concave décrite par des arcs de 10 mètres et 4 mètres de rayon. Le radier en voûte renversée aura 0^m,23 d'épaisseur, et décrit d'un rayon de 3^m,70 ; le tout conforme au plan approuvé, qui en sera remis à l'entrepreneur.

Les têtes auront 6^m,30 de hauteur, au-dessus des ornières, sur 20^m d'étendue, et seront construites en briques avec un encadrement, à l'entrée de la galerie, en pierre de taille de Gobertange, ainsi qu'une chaîne montante à chaque extrémité des murs à la rencontre des talus de la tranchée, aussi en pierre de taille de Gobertange.

Elles seront établies d'équerre sur l'axe, et en voûte renversée vers les terres sur $\frac{1}{8}$ d'inclinaison. Elles seront recouvertes d'une tablette en pierre bleue de 0^m,30 de largeur, sur 0^m,20 d'épaisseur. — Les murs auront 2^m,20 d'épaisseur moyenne à la base sur 0^m,80 en couronne.

Il sera établi quatre puits d'aérage entre les têtes, aux endroits à désigner par l'administration ; ils auront 2^m de diamètre intérieur, et s'élèveront jusqu'à 5^m de hauteur au-dessus du sol ; la maçonnerie recouverte de dalles en pierres bleues, munies d'un grillage en fer, dont les ouvertures ne pourront dépasser 3 centimètres carrés.

On ménagera à chaque 30 mètres de distance, dans le pied-droit méridional, une niche d'évitement qui aura 2^m,10 de hauteur sous clef, au-dessus des ornières, voûtée en plein cintre, sur 1^m,10 de largeur et 0^m,70 de profondeur.

La rigole de suintement dans l'intérieur de la galerie aura 0^m,20 de largeur sur 0^m,20 de hauteur, construite en madriers de chêne de 0^m,06 d'épaisseur. — Des regards en maçonnerie seront établis à chaque 20 mètres de distance.

Des rigoles d'assèchement seront établies dans les tranchées sur 350 mètres de part et d'autre des têtes suivant les indications de l'administration : elles auront moyennement 1^m de profondeur sur 0^m,50 de plafond, et seront contraintes en pierres sèches dites de Gobertange : le plafond aura 0^m,25 d'épaisseur, et les pieds-droits 0^m,40 en moyenne.

La maison de garde aura 8^m de longueur sur 5^m en largeur ; un rez-de-chaussée, avec trois places à l'intérieur, un grenier et une cave. Elle sera construite au gré de l'administration, en briques des localités, recouverte en panes de Boom, plafonnée et recrépie convenablement ; la charpente, les portes et fenêtres seront construites en bois de chêne et les planchers en bois de sapin.

ART. 2. Les travaux s'exécuteront en tout conformément aux instructions qui seront prescrites par l'administration ; l'entrepreneur ne pourra s'en écarter sous aucun prétexte.

ART. 3. Des signaux d'alignement seront établis sur l'axe du souterrain, tant à l'extérieur qu'à l'intérieur de la galerie. Les niveaux seront observés, d'après les repères qui seront fixés à chaque extrémité par les soins de l'administration.

ART. 4. Les travaux devront être entamés simultanément aux deux têtes et par le centre de la galerie, au moyen d'un puits et d'une machine à vapeur, à fournir par le Gouvernement.

ART. 5. Tous les ouvriers employés dans la galerie seront nécessairement au gré de l'ingénieur, et payés à la journée. Les ouvriers mineurs et aides-mineurs ne seront admis que sur certificats des autorités communales, constatant qu'ils ont été employés au moins trois années aux travaux souterrains.

Chaque porion chargé de la surveillance d'une mine, ne pourra être salarié moins de 5 fr. par jour.

Chaque mineur ne pourra être payé moins de 2 fr., et les aides-mineurs moins de 1-75 par brête de quatre heures.

Les maçons seront également au choix de l'administration et ne seront reçus que sur bonnes attestations.

Il y aura un chef maçon pour chaque entrée de voûte, dont les émoluments ne pourront être moins de 4 fr. par jour.

Chaque maçon ne pourra être salarié moins de 2 fr. et les manœuvres fr. 1-50 par brête de quatre heures.

ART. 6. Les terres provenant de la mine seront amenées au jour et élevées en remblai sur le terrain appartenant à l'État, soit sur l'axe du souterrain, soit aux abords des entrées où elles seront déposées et régulièrement régaliées au delà des francs-bords.

ART. 7. Les bourriquets, tannes, etc., qu'exigera la confection des puits, pour l'extraction des terres ou la descente des matériaux, seront confectionnés sur les données de l'administration. — Les cordes seront fabriquées en chanvre, de bonne qualité, et leurs dimensions fournies au gré de l'ingénieur.

Les puits d'extraction seront couverts de hangars suffisamment spacieux et clôturés de tous côtés.

Des conduits d'aéragé et d'assainissement bien hermétiquement fermés seront pratiqués à chaque mine, dont le courant d'air sera entretenu au besoin par des feux suffisamment alimentés.

Les cintres de la voûte, les latteaux, échafaudages pour les rempiètements, les charpentes pour la machine à vapeur, des plates-formes pour l'extraction des terres, seront conformes aux épures qui seront prescrites. — Les étançons, bêles, lambourdes et cognets, roulages, semelles, seront fournis suivant les dimensions demandées.

Les galeries, bouveaux, puits, hangars et abords des ouvrages seront convenablement illuminés jour et nuit, au moyen de verrières à l'extérieur et crachots à l'intérieur, le tout au gré de l'administration.

A chaque poste d'entrée en mine ou rempiètement, il sera établi des loges de garde, garanties d'humidité, avec feu et lumière, au gré de l'administration.

ART. 8. Les boulans ou niveau d'eau seront traversés en bouveau, en cuvelages ou en piccotages selon que l'administration le jugera convenable. — L'entrepreneur devra toujours avoir à l'avance les bois et matériaux, ainsi que les vis, crics de pression, agrafes, etc., nécessaires, qui lui seront demandés par l'administration, afin d'assurer constamment le service et de n'éprouver aucun retard.

Les membrures, porteurs et lattes de puits, les lambourdes, etc., seront en tout conformes aux dimensions prescrites.

ART. 9. La chaux proviendra des fours de Tournay ou de Thiméon et Viesville; elle sera nécessairement hydraulique; elle devra être conduite et conservée vive à pied-d'œuvre, tenue sous des hangars jusqu'au moment de la fabrication des mortiers.

Le sable destiné au mélange sera graveleux, rude au toucher, ne pourra contenir aucune partie terreuse et sera lavé, au besoin, au gré de l'ingénieur.

Les briquillons pulvérisés, pour l'emploi du ciment, seront choisis dans les briques dures et fondues et seront concassés à couvert. — Le mortier sera composé de la manière suivante :

1^m,20 de chaux éteinte,
0^m,90 de sable,
0^m,20 de ciment.

Le tamisage de la chaux, du sable et du ciment sera fait avec soin, au moyen d'un treillage en fil de fer, dont les ouvertures ne dépasseront pas $\frac{2}{3}$ de centimètre carré.

Le battage aura lieu fortement au rabot et à la masse, et toujours avec le moins d'eau possible, et sur des aires en bois. — Les mortiers seront toujours préparés cinq jours au moins et huit jours au plus à l'avance, et rebattus chaque jour.

Tout le parement de la galerie sera rejointoyé avec le mortier ci-dessus décrit; les joints seront préalablement grattés sur au moins un centimètre de profondeur; le mortier y sera introduit avec force et frotté à plusieurs reprises avec un fer lisse.

Conditions générales.

ART. 10. Si, pendant l'exécution des travaux, les difficultés rencontrées étaient telles qu'elles viendraient à surpasser les dépenses imprévues, comprises dans le montant de l'entreprise, l'entrepreneur ne pourra prétendre à une indemnité quelconque de ce chef; mais il pourra résilier son marché, du moment où il se croira lésé, en faisant parvenir, quinze jours à l'avance, au Département de l'Intérieur, son désistement en due forme, et, dans ce cas, l'administration lui tiendra compte des matériaux en approvisionnement à pied-d'œuvre, savoir :

Le mille de briques.	fr. 7.40
Le mètre cube de chaux vive.	23.00
Le mètre cube de sable.	6.00

et les bois pour travaux des mines, à dire d'experts.

Mais les waggons, cintres, échafaudages, pompes d'épuisement, forges et, généralement, tous outils quelconques demeureront la propriété de l'entrepreneur, sans qu'il puisse prétendre à aucune indemnité de ce chef.

Cependant l'administration se réserve le droit de reprendre tels de ces outils qu'elle jugera nécessaire, et dont le montant sera remboursé à l'entrepreneur à dire d'experts.

L'administration pourra se mettre en possession immédiate desdits outils, et avant toute expertise. Dans ce cas, l'administration ne sera tenue de déclarer si elle veut reprendre le matériel, ou partie du matériel, qu'après les quinze jours qui suivront celui dans lequel l'entrepreneur aurait notifié son désistement aux termes du présent article.

ART. 11. Le Gouvernement pourra également résilier le marché, s'il le juge convenable, et sans devoir énoncer les motifs de sa détermination, sauf à notifier sa décision à l'entrepreneur, quinze jours à l'avance. Dans ce cas, il ne devra payer aucune indemnité, mais il reprendra, aux prix stipulés à l'article précédent, les matériaux à pied-d'œuvre et, à dire d'experts, les bois pour les travaux de mines, les waggons, cintres, échafaudages et généralement tous outils quelconques de l'entrepreneur.

Le Gouvernement reprendra également, dans cette circonstance, les matériaux qui auraient été dûment commandés par l'entrepreneur avant le jour de la résiliation, aussi auxdits prix stipulés à l'article précédent ou à dire d'experts, comme il vient d'être dit. Toutefois ces matériaux ne seront payés qu'après livraison en temps utile à pied-d'œuvre, conformément à ce qui est prescrit à l'art. 13 et pour autant qu'ils auront été reconnus être, chacun dans leur espèce, de bonne qualité.

ART. 12. Les travaux qui ont été construits jusqu'à ce jour, par les soins de l'administration, ainsi que les matériaux actuellement en approvisionnement à pied-d'œuvre (excepté les briques), montant ensemble à la somme de 35,000 fr., seront portés en premier à-compte sur les susdits travaux, et en déduction de pareille somme sur la totalité de l'entreprise.

Les dix-sept fours à briques, situés aux abords de la galerie, montant à 6,851,000 briques, chemises comprises, qui ont été également confectionnées et acquittées par l'administration, seront repris par l'entrepreneur et lui seront portés en dernier payement, pour la somme de 44,400 fr., en déduction sur le montant de son entreprise.

ART. 13. L'entrepreneur fera confectionner le complément des briques nécessaires, en temps utile, et sur le terrain à fournir par l'État, et à la première réquisition de l'administration, afin que jamais les ouvrages ne puissent souffrir le moindre retard.

ART. 14. L'entrepreneur fera construire trente waggons, appropriés aux travaux de la galerie, pour le transport des terres et matériaux, d'après les modèles qui seront fournis.

ART. 15. Les travaux composant la présente entreprise, doivent être successivement commencés aux époques qui seront prescrites par l'administration, et ils seront poussés avec l'activité nécessaire, pour être complètement terminés avant le 1^{er} décembre 1836. Pour assurer l'exécution de cette clause, la valeur des ouvrages et approvisionnements effectués devra être proportionnelle au temps écoulé. Si, par nonchalance, impéritie ou insolvabilité de l'entrepreneur, des travaux venaient à languir, l'administration serait en droit, jusqu'à résiliation du marché, de se procurer et d'employer les matériaux, ouvriers ou équipages nécessaires à la marche régulière des ouvrages, et ce aux frais de l'entrepreneur, à quelque prix que ce puisse être, et sans que ce dernier puisse, sous aucun prétexte d'événements prévus, imprévus ou même imprévoyables, réclamer soit une augmentation de prix, soit une indemnité.

Il en sera de même en cas d'abandon ; alors, et à partir du jour où la déclaration aurait été notifiée par l'entrepreneur aux termes de l'art. 10, l'administration pourra continuer les travaux pendant quinze jours pour le compte de l'entrepreneur.

ART. 16. L'administration se réserve le droit de faire démolir, aux frais de l'entrepreneur, tous ouvrages mal exécutés, ou dont les dimensions ne seraient point conformes aux plans et indications délivrés pour l'exécution.

Le remboursement des dépenses résultant d'exécution d'office, dans ce cas et dans ceux prévus à l'art. 15, s'opérera par retenue sur le plus prochain certificat de paiement à délivrer à l'entrepreneur, et, le cas échéant, sur le prix des matériaux, approvisionnements et outils que l'administration serait tenue ou aurait la faculté de reprendre, conformément aux clauses du présent cahier des charges.

ART. 17. Les métrés qui doivent servir de base aux états de réception, seront dressés, pour la galerie et la rigole d'assèchement, par mètre courant d'ouvrage exécuté.

ART. 18. A mesure de l'avancement des travaux, dont sera dressé procès-verbal provisoire, des certificats de paiement d'à-compte seront délivrés à l'entrepreneur par quinzaine, et ce jusqu'à concurrence des $\frac{2}{10}$ de la valeur des ouvrages exécutés ou des matériaux en approvisionnement.

Le $\frac{2}{10}$ de retenue sera remis à l'entrepreneur après l'achèvement total des travaux de l'entreprise ; et, en cas de désistement ou de résiliation, après le règlement de compte, qui devra avoir lieu endéans les trente jours.

ART. 19. Les mandats de paiement, soit d'à-compte, soit pour solde, payables à vue chez le directeur du trésor à Bruxelles, seront délivrés dans les cinq jours de la réception des certificats de paiement au Ministère de l'Intérieur.

ART. 20. L'entrepreneur sera tenu de désigner un domicile réel ou d'élection à Bruxelles ou à Louvain, où lui seront adressés, contre reçu, la correspondance, les ordres de service et dispositions relatives à l'objet de son entreprise.

ART. 21. L'adjudication se fera par soumissions simples ; chaque soumission devra énoncer les prix proposés par le soumissionnaire :

1^o Pour le mètre courant de galerie complète, y compris rigole de suintement, niches d'évitement, rejointoiement et toute fourniture généralement quelconque ;

2^o Pour les deux têtes de la galerie ;

3^o Pour le mètre courant de rigole d'assèchement ;

4^o Pour la maison de garde.

L'adjudication ne sera définitive qu'autant qu'elle aura été revêtue de l'approbation du Ministre de l'Intérieur. Eu égard à la nature toute spéciale de l'ouvrage à exécuter, le Gouvernement se réserve la plus entière latitude en ce qui concerne cette approbation ; il lui sera loisible d'écarter les soumissions les plus basses et d'adopter de préférence une soumission dont les prix seraient plus élevés.

ART. 22. L'adjudicataire sera tenu de fournir, pour sûreté de l'accomplissement de ses obligations, et préalablement à l'approbation, un cautionnement de 20,000 fr., en numéraire, en bons du trésor ou en obligations des emprunts nationaux. Ce cautionnement pourra, au besoin, être affecté au paiement des travaux exécutés pour compte de l'entrepreneur dans les cas prévus aux art. 15 et 16.

Bruxelles, le 7 janvier 1836.

Vu et approuvé,
Le Ministre de l'Intérieur,
DE TROUX.

8.

Rapport de M. l'inspecteur Vifquain sur le projet d'une deuxième galerie souterraine à Cumplich, nécessaire pour compléter la seconde voie du chemin de fer entre Louvain et Tirlemont.

La dépêche de M. le Ministre des Travaux Publics est accompagnée de projets, plans, métrés et détails estimatifs, ainsi que d'une lettre de M. le directeur de l'administration des chemins de fer en exploitation.

Un premier projet présenté au conseil de 1840, avait donné lieu à des observations assez importantes, consignées dans une note de M. l'ingénieur en chef directeur Simons.

L'examen comparé de cette note et du projet nouveau a fait remarquer qu'on avait eu égard, dans sa rédaction, à l'opinion de ce fonctionnaire.

Cependant 1^m,10 d'épaisseur donnée à la pile de séparation paraît trop faible; 1^m,20 vaudrait mieux, ce qui porterait le pied-droit de face à 1^m,60 au lieu de 1^m,50. Cette plus grande épaisseur est jugée nécessaire à cause de la fissure qui naturellement existera entre la nouvelle et l'ancienne maçonnerie.

On remarquera que la demi-épaisseur n'aurait eu que deux briques et demie d'épaisseur, ce qui ne serait pas suffisant pour porter le poids du terrain situé au-dessus, qui sera sans aucun doute beaucoup plus grand que celui que portent les pieds de la galerie actuelle. Je regarde donc 1^m,20 comme un *minimum* sur lequel j'appelle l'attention du conseil.

Sous le rapport du style, le dessein peut être adopté; cependant il conviendrait de soutenir la retombée de l'archivolte des entrées des galeries, sinon par une colonne engagée, au moins par une console.

Les ouvertures de 2 mètres de largeur à effectuer dans le pied-droit de séparation de 5 en 5 mètres, paraît ici chose dangereuse, et il est nécessaire de les espacer de 10 en 10 mètres au moins.

L'art. 10 autorise l'emploi de la chaux de Thiméon et Viesville; il serait utile de mentionner au devis que la chaux devra également provenir de Tournay.

Le mélange du mortier pour les maçonneries intérieures a paru prescrit dans une mauvaise proportion, il devrait avoir lieu dans le rapport de six parties de chaux, quatre de sable et deux de ciment, pour offrir les qualités convenables à ce genre de construction, dans les terrains de la hauteur de Cumplich.

L'art. 33 oublie de mentionner le montant du cautionnement en numéraire à verser dans la caisse de l'État; on pourrait le fixer à $\frac{1}{10}$ du montant de l'adjudication.

Le temps accordé pour l'exécution ne semble pas être considérable, néanmoins l'exemple du premier percement doit le faire juger bien suffisant.

A l'exception de ces légères observations on n'a rien remarqué dans les prix, conditions, etc., relatifs à l'ouvrage dont il s'agit, qui demanderait de modification; nous croyons en conséquence que ce projet est susceptible de recevoir l'approbation de M. le Ministre des Travaux Publics.

Bruxelles, le 18 février 1842.

L'inspecteur des ponts et chaussées,

J.-B. VIFQUAIN.

9.

CONSEIL DES PONTS ET CHAUSSEES.

Session de 1842. — Séance du 15 mars.

Sont présents : MM. TRICHMANN, inspecteur général, *président*.
 VIREQUAIN, inspecteur divisionnaire.
 DE MOOR, id.
 NOËL, id.
 ROGET, ingénieur en chef.
 PHILIPPE, id.
 GUILLERY, ingénieur ordinaire, *secrétaire*.

La séance s'ouvre à midi et demi par la lecture du procès-verbal de la dernière séance, qui est approuvé.

M. l'avocat Allard, dont M. le Ministre avait annoncé la présence à la séance de ce jour, se présente pour discuter avec le conseil le rachat de la route de la Vesdre ; sur l'invitation de M. le président, il promet de se rendre à la séance demain, à 2 heures.

Les conclusions du rapport de M. l'inspecteur divisionnaire Noël, sur la route de Berchem ou Audenaerde, sont unanimement adoptées. Il sera écrit en conséquence à M. le Ministre.

MM. les ingénieurs Groetaers, Delahaye, Desart, Menu et Stevens sont présents à la séance. MM. Menu et Stevens ayant été appelés au conseil pour donner quelques renseignements sur la construction proposée d'une deuxième voie au tunnel de Cumplich, cette affaire est traitée la première.

Sur la demande de M. le président, qui prie M. Menu d'exposer les motifs pour lesquels il a proposé deux voies accolées, celui-ci répond qu'il pense que le terrain ne doit donner aucune inquiétude ; que, d'après ses renseignements, il croit pouvoir le regarder comme bon, et que, si précédemment il a éprouvé des affaissements, il s'est raffermi. Si l'on éloignait les deux voies, l'une de l'autre, il lui semble qu'il faudrait au moins 10 mètres d'intervalle à l'entrée, en assignant à la seconde voie une courbure d'au moins 800 mètres de rayon, ce qui exigerait, pour les abords, une dépense en plus d'environ 120,000 fr. Du reste, il pense que le travail pourrait être achevé en un an.

M. Stevens, qui a conduit les travaux de la première voie, rapporte que le terrain a été trouvé mauvais. Il met sous les yeux du conseil une coupe du terrain qui indique une ligne d'eau, au-dessus de laquelle est un sable bouillant : c'est la partie qu'il est le plus difficile de passer. Il voit une sécurité de plus dans un intervalle de 5 mètres entre les deux voies ; mais il ne craindrait cependant pas de les accoler en donnant 1^m,50 d'épaisseur aux pieds-droits.

Interpellé sur ces deux points, par M. le président, M. Menu reconnaît qu'il y a plus de sécurité dans la construction d'une seconde voie, à 5 mètres de la première, et que, dans la supposition de deux voies accolées, 1^m,50 d'épaisseur ne vaudrait que mieux.

M. Stevens rapporte, à l'appui des mouvements qui lui semblent à craindre dans le terrain, que, lors de la construction de la première voie, on pouvait, au-dessus du sol, suivre l'avancement des travaux par les crevasses qui dénotaient les éboulements intérieurs. Plus de 950 mètres de maçonnerie ont été refaits. Pour obvier à l'affaissement que l'on redoutait, on a donné à la voûte un surhaussement de 6^m,20, qui s'est réduit, en définitive, à 1^m,10 par suite de deux tassements observés, l'un dans la voûte, de 0^m,03 environ, l'autre dans les pieds-droits de 0^m,07.

Une dernière interpellation a été faite à M. Menu, quant à l'écartement qu'il donne aux deux voies non accolées, qui, d'après lui, ne doivent point être parallèles, mais plus éloignées l'une de l'autre vers le milieu ; cela, dit-il, lui a paru nécessaire pour augmenter le rayon de courbure de la seconde voie et lui donner au moins 800 mètres.

Le conseil remercie MM. Menu et Stevens de leurs renseignements et remet à sa séance de demain, à se prononcer sur le projet le plus convenable.

Après le départ de MM. Menu et Stevens, M. le président communique à l'assemblée une dépêche de M. le Ministre des Travaux Publics, en date du 10 de ce mois, par laquelle le conseil est invité à examiner les propositions présentées pour les diverses sections du chemin de fer en construction et en exploitation, et à émettre un avis motivé sur ces propositions.

La discussion commencée et pendant laquelle survient M. Masui, directeur des chemins de fer en exploitation, est remise à demain, à 10 heures.

Le président,

T. REICHMANN.

Le secrétaire,

GUILLERY.

10.

CONSEIL DES PONTS ET CHAUSSÉES.

Session de 1842. — Séance du 16 mars.

Sont présents : MM. TRICHMANN, inspecteur général, *président.*
 VIFQUAIN, inspecteur divisionnaire.
 DE MOOR, id.
 NOEL, id.
 PHILIPPE, ingénieur en chef.
 GUILLERY, ingénieur ordinaire, *secrétaire.*

M. Roget est absent pour cause de service.

Assistent à la séance qui s'ouvre, à 10 $\frac{1}{4}$ heures, par la lecture du procès-verbal de la dernière, dont la rédaction est approuvée : MM. Masui, Delahaye et Desart. M. Groetaers informe qu'une indisposition le retient chez lui.

M. Masui demande que la discussion, relative aux dépenses pour le chemin de fer en exploitation, soit différée de quelques jours, pour qu'il puisse compléter les pièces nécessaires. Sur sa proposition, cette discussion est remise à la séance de mardi prochain, 22 de ce mois.

Continuant

Reprenant la délibération sur le souterrain de Cumptich, le conseil passe en revue et pèse successivement les motifs qui ont été allégués dans la séance d'hier et précédemment, en faveur de deux systèmes, dont l'un consiste à accoler la seconde voie souterraine à la première, et l'autre, à mettre un intervalle plus ou moins grand entre les deux voies. En dernière analyse, son avis, à l'unanimité, est, qu'il convient de commencer le travail en accolant la seconde voie à celle qui existe déjà, par l'extrémité qui présente le moins de sécurité sur les résultats; de donner aux pieds-droits une épaisseur *minimum* de 1^m,50; d'entreprendre ce travail comme essai, en régie, par les soins de l'administration des chemins de fer en exploitation, et de n'en venir à l'exécution du second système, que si cet essai faisait reconnaître l'impossibilité de poursuivre par accollement.

Les modifications proposées par M. l'ingénieur Delahaye, au profil en long de la section de chemin de fer comprise entre Familleureux et Gouy-lez-Piéton, sont renvoyées à l'examen de M. l'inspecteur De Moor.

Après lecture du rapport, M. l'inspecteur

Le président,
T. TRICHMANN.

Le secrétaire,
H. GUILLERY.



11.

Lettre de M. l'inspecteur général des ponts et chaussées à M. le Ministre des Travaux Publics.

Bruxelles, le 20 mars 1842.

MONSIEUR LE MINISTRE,

En réponse à votre dépêche du 3 janvier dernier, 2^e division, Exploitation, n^o 2145, j'ai l'honneur, en vous renvoyant les pièces relatives à l'ouverture d'une seconde voie au souterrain de Cemptich, au nombre desquelles est le rapport adressé au conseil des ponts et chaussées, sur cette affaire, par M. l'inspecteur Vifquain, de vous faire connaître le résultat des délibérations du conseil à ce sujet.

L'utilité d'une seconde voie est incontestable ; il ne pouvait y avoir de divergence que sur le mode de construction, à savoir, si les deux voies doivent être accolées l'une à l'autre ou conserver entre elles un intervalle plus ou moins grand. Si l'on pouvait avoir d'avance une certitude sur les effets que peuvent produire, sur la voie en construction, les éboulements causés au terrain par le passage des convois dans le tunnel livré à l'exploitation, la question serait bientôt décidée ; mais il n'en est pas ainsi. Les ingénieurs qui ont semblé devoir fournir les renseignements les plus précis sur la nature du sol qu'il faut traverser, n'ont pu donner au conseil une garantie suffisante pour le mettre à même de se prononcer d'une manière absolue ; mais après avoir entendu l'auteur du projet et l'ingénieur qui a exécuté le tunnel, il s'est unanimement arrêté à la résolution suivante, qu'il n'a prise qu'en suite d'une discussion approfondie :

1^o Il convient de commencer la seconde voie, en l'accolant à la première, par celle des extrémités du tunnel qui présente le moins de sécurité pour les résultats ;

2^o De donner aux pieds-droits une épaisseur *minimum* de 1^m,50 ;

3^o D'entreprendre ce travail comme essai, en régie, par les soins de l'administration des chemins de fer en exploitation ;

4^o De n'en venir à l'exécution du second système mentionné, en isolant les deux voies l'une de l'autre, que si cet essai faisait reconnaître l'impossibilité de poursuivre par accollement.

L'inspecteur général,

T. TRICHMANN.

12.

*Lettre de M. le directeur de l'administration des chemins de fer en exploitation
à M. le Ministre des Travaux Publics.*

Bruxelles, le 12 janvier 1845.

MONSIEUR LE MINISTRE,

En suite de l'autorisation contenue dans votre dépêche du 11 octobre dernier, 2^e division, Exploitation, N^o 50/2145, j'ai fait continuer les travaux de construction de la 2^e galerie souterraine de Cumplich.

L'avancement de ces travaux est actuellement comme suit, savoir : la longueur de la voûte est de 72 mètres, celle du 1^{er} gradin des pieds-droits de 58 mètres et celle du 2^e gradin, exécuté en même temps que le radier, est de 35 mètres.

La galerie est donc achevée sur cette dernière longueur de 35 mètres, excepté le trottoir et la pose. Il se trouve dans cette partie trois ouvertures ou passages qui sont exécutés jusque contre la maçonnerie de l'ancien souterrain. Quoique cette construction ne présente pas des difficultés bien sérieuses, j'ai cru nécessaire d'attendre encore quelque temps avant de les faire percer en entier.

On n'a rencontré jusqu'à présent, dans l'intérieur de cette galerie, aucune difficulté ; le terrain est partout sec, excepté cependant la partie à hauteur du radier qui produit assez d'eau et exige plus de précautions.

D'après les repères, établis avec le plus grand soin avant la construction de la 2^e galerie, on a reconnu qu'il s'était opéré un léger mouvement dans l'ancien souterrain.

Cet ébranlement s'est manifesté après l'exécution d'une partie du 1^{er} gradin et a augmenté quelque peu pendant la construction du 2^e gradin. Il consiste en un élargissement de l'ancienne galerie variant de 4 à 12 millimètres. Cet élargissement qui a été mesuré tous les 5 mètres de distance, s'est formé insensiblement sans qu'aucune partie des pieds-droits ou de la voûte se soit déformée ni crevassée, excepté à l'entrée sur 15 à 20 mètres de longueur, où il se trouvait plusieurs anciennes crevasses qui ont été bouchées avant de commencer la construction de la 2^e galerie et qui se sont faiblement recouvertes. Depuis un mois qu'elles sont de nouveau fermées, aucun mouvement n'a encore été aperçu.

Je pense que ce mouvement doit avoir été occasionné par le fort joint de mortier que l'on est obligé de laisser entre l'ancienne maçonnerie et la nouvelle, afin de permettre le tassement de cette dernière sans entraîner l'ancienne maçonnerie.

Afin de remédier à cet inconvénient sans gêner le tassement, qui doit nécessairement s'effectuer, on a placé dans le joint de séparation, et à des distances assez rapprochées, des petites planchettes en chêne de 20 centimètres sur 10 centimètres de largeur et de l'épaisseur du joint ; par ce moyen le déversement de l'ancienne galerie est arrêté par un corps dur qui ne gêne nullement le tassement.

Je crois, Monsieur le Ministre, qu'il sera possible, d'après l'état d'avancement actuel des travaux, de juger s'il pourrait y avoir de l'inconvénient à continuer la construction de cette deuxième galerie accolée à la première. D'après les observations faites, j'ai l'espoir que ce travail ne présentera aucun danger ; mais je suis aussi bien persuadé que c'est à la condition de n'apporter aucune précipitation ni négligence dans les constructions.

Je suis convaincu, avec M. l'ingénieur Menu, que pour obtenir toute la sécurité nécessaire il est impossible de faire de cette construction une entreprise particulière, et j'ai l'honneur de

vous proposer, Monsieur le Ministre, de faire exécuter ce travail en régie, en mettant en adjudication tous les matériaux nécessaires à son exécution. Par ce moyen, M. Menu a la certitude de réussir sans danger et d'obtenir, quant à la dépense, autant d'avantages que si l'on mettait en bloc l'adjudication de ces travaux importants. Il est certain qu'en faisant adjuger, par lots séparés, les matériaux de différentes natures, on obtiendra un plus grand rabais, attendu que les fournisseurs concourront directement. Nous aurons seulement une dépense plus grande sur la main-d'œuvre que les entrepreneurs ; mais cette dépense, qui est absolument nécessaire pour être certain de la réussite du travail, sera peu importante et d'ailleurs compensée largement par le rabais que l'on obtiendra en adjugeant séparément les matériaux de différentes natures.

Quant aux détails d'exécution, ils ne pourront occasionner le moindre inconvénient, le personnel devant être aussi nombreux et aussi capable, si un entrepreneur était chargé de l'exécution des travaux.

Les employés attachés actuellement aux travaux de la ligne de l'Est sont d'ailleurs suffisants pour l'exécution de ce travail.

J'ai lieu de croire que vous reconnaîtrez comme moi la nécessité d'adopter le mode d'exécution que j'ai l'honneur de vous proposer, si le conseil des ponts et chaussées persiste dans sa pensée d'accoler le 2^e souterrain au premier et reconnaît l'impossibilité de restreindre le souterrain.

Veillez, Monsieur le Ministre, communiquer le présent rapport à M. l'inspecteur général des ponts et chaussées et le prier de vouloir bien se rendre sur les lieux, afin de faire une visite des travaux et prendre une décision relativement à leur continuation.

Le directeur,

MASUI.

13.

Lettre de M. le Ministre des Travaux Publics à M. l'inspecteur général des ponts et chaussées.

Bruxelles, le 2 février 1845.

MONSIEUR L'INSPECTEUR GÉNÉRAL,

En suite de votre rapport du 28 mars 1842, n° 1301, j'ai autorisé, par mon arrêté du 6 avril suivant, le directeur de l'administration des chemins de fer en exploitation à faire commencer en régie, à titre d'essai, les travaux de construction de la deuxième galerie souterraine à Cumplich, en lui prescrivant de se conformer, quant aux dimensions à donner aux pieds-droits, aux modifications prescrites par le conseil des ponts et chaussées et indiquées dans votre prèdit rapport.

Cette seconde voie, conformément au vœu du conseil, a été commencée, en l'accolant à la première, par celle des extrémités du tunnel qui présentait le moins de sécurité pour les résultats.

Aujourd'hui que les travaux, ainsi qu'il résulte du rapport ci-joint en copie de M. le directeur Masui, sont exécutés sur une longueur de *soixante-douze mètres*, je crois qu'il sera possible, d'après cet état d'avancement, de juger s'il pourrait y avoir de l'inconvénient à continuer la construction de la deuxième galerie dont il s'agit, accolée à la première.

Je vous prie, Monsieur l'inspecteur-général, de soumettre de nouveau cette question à l'examen du conseil des ponts et chaussées, dont je désire recevoir le rapport dans un bref délai.

Je vous prie de me faire connaître en même temps votre avis sur le mode qu'il conviendrait d'adopter pour l'exécution de cette galerie. Faudrait-il continuer les travaux en régie, ou bien les mettre en adjudication publique ?

Vous voudrez bien me retourner le plan que j'annexe également à la présente.

Le Ministre des Travaux Publics,

L. DESMAISÈRES.

44.

Rapport à la commission permanente, sur la demande de M. le Ministre, s'il pourrait y avoir de l'inconvénient à continuer la construction de la deuxième galerie du passage souterrain de Cumplich, accolée à la première, et sur le mode qu'il conviendrait d'adopter pour l'exécution de cette galerie, soit en continuant les travaux en régie, ou bien en les mettant en adjudication publique. (Dépêche du Ministre, du 2 février 1845, 2^e division, n^o 5.)

L'examen du rapport de M. le directeur Masui, du 12 janvier 1843, sur la situation du travail de la 2^e galerie souterraine, au passage du chemin de fer sous la montagne de Cumplich, exécutée en régie, à titre d'essai, suivant les prescriptions du conseil des ponts et chaussées, quant à sa position relativement à la 1^{re} galerie et aux dimensions à donner aux pieds-droits, a fait voir que l'exécution de cette seconde voie a été commencée en l'accolant contre la première par celle des extrémités du tunnel qui présentait le moins de sécurité pour les résultats, et que la voûte était exécutée sur une longueur de 70 mètr., celle du premier gradin des pieds-droits étant de 58 mètr. et celle du deuxième gradin exécutée en même temps que le radier de 35 mètr., ce qui donnait, à la partie de galerie achevée, cette même longueur de 35 mètres.

Une visite du travail, qui a eu lieu le 22 courant, par M. Teichmann, inspecteur général; Masui, directeur de l'exploitation; Menu, ingénieur dirigeant, et le soussigné, rapporteur, a donné lieu aux observations suivantes :

1^o Que la voûte de la 2^e galerie était exécutée sur 132^m,80 de longueur;

Que la longueur de la galerie entièrement exécutée, non compris pose, 70 mètr. de longueur;

Que la longueur du 1^{er} gradin du pied-droit, 123^m,90 de longueur;

Que deux puits étaient achevés, d'une longueur ensemble, 20^m,75 de longueur;

Que le bouveau de mine se trouvait avancé, au delà de la voûte, de 38^m,50 de longueur.

2^o Que le travail de mine marchait, et paraît avoir constamment marché avec facilité dans un terrain sec et exempt d'éboulement;

3^o Que le léger mouvement qui s'est opéré, et qui s'opère encore au fur et à mesure de l'avancement de la voûte, quoique bien faiblement, dans la première galerie, n'a laissé aucune trace sensible;

Qu'il ne peut avoir amené aucune dégradation appréciable dans la maçonnerie dans laquelle on n'aperçoit plus de gerçures, et que, par conséquent, on est en droit de conclure : Que le système suivi, pour la construction de la voûte et du pied-droit intermédiaire, de l'épaisseur prescrite et établi contre l'ancien, mais sans liaison avec lui, est convenable et qu'il y a lieu de le sanctionner pour la continuation du travail;

4^o Que la régularité, les soins et une activité raisonnée, et non trop précipitée, sont des conditions essentielles de succès dans une construction de l'espèce;

5^o Que la sécurité sur l'absence de tout accident, au passage des convois, doit être tellement complète, qu'il ne peut être conseillable de faire de ce travail l'objet d'une entreprise particulière, alors surtout que le mode adopté nous a paru être moins coûteux que celui employé à la première galerie;

6^o Que le mode d'exécution, suivi jusqu'aujourd'hui, consiste dans l'acquisition directe, par soumissions approuvées ou par entreprise publique, de tous les matériaux, dans le paiement, au mètre ou par pièce, ou à la tâche, de toutes les mains-d'œuvre ordinaires, le travail de mine et de maçonnerie étant le seul qui ait lieu à la journée, proprement dite, et à des prix raisonnables.

Une lettre du 24 mai courant, n° 715, de M. l'ingénieur Menu, à M. l'inspecteur général, ci-jointe, renferme des explications précises et détaillées sur ce mode d'exécution et celui qui sera suivi ultérieurement, si ce système est définitivement arrêté.

7° Que ce mode, vu les circonstances particulières de l'opération, qui n'admet le travail à la journée que là où il est nécessaire pour une bonne et sûre exécution, doit être préféré à une entreprise à forfait.

Une note ci-jointe, de M. l'ingénieur Menu, du 20 septembre 1842, faisant voir qu'aux prix résultant du mode alors employé, la galerie ancienne, pour le déblai de mine, les maçonneries et accessoires, aurait coûté 427,463 fr., non compris les épaissements, travaux extraordinaires, imprévus et gain de l'entrepreneur, qui alors se seraient trouvés à 308,537 fr., la dépense totale ayant été de 736,000 fr.

Le résultat semble prouver, les eaux, il est vrai, ayant presque entièrement disparu dans le nouveau travail, que les prix d'exécution actuels ne sont point exagérés, puisqu'ils comprennent les épaissements, travaux extraordinaires et tous faux frais et qu'il y a lieu d'estimer que, si on continue à construire dans la limite de ces prix, la nouvelle galerie ne coûtera pas sensiblement plus que la première, par mètre courant, quoiqu'elle soit d'une ouverture plus grande et que, d'un côté, le pied-droit ait jusqu'à 1^m,50 d'épaisseur.

On doit donc conclure de ce résultat, que si les prix de :

Fr. 5 31	environ	pour le mètre cube	de déblai de mine de la galerie,
23 00	id.		de maçonnerie,
17 00	id.		pour pied-droit intermédiaire,
11 47	id.		pour pied-droit pour remplissage.
5 08	id.		de déblai de puits,
25 00	id.		de maçonnerie de puits,

Résultant des relevés de dépenses faites et réparties entre chaque nature d'ouvrage, par M. l'ingénieur Menu, en y comprenant tous frais quelconques pour main-d'œuvre de toutes espèces et fournitures de fer, clous, bois d'échafaudage et de cintrage ;

Que si ces prix, ou à peu près, sont, disons-nous, comme il le paraît, suffisants et peuvent être maintenus, en conservant la bonne et prudente exécution, telle qu'elle a lieu actuellement, il y aurait lieu, non-seulement à considérer le mode prescrit par M. le Ministre, à titre d'essai, comme le meilleur dans les circonstances de précaution et de sûreté nécessaires à la situation particulière de ce travail contre la voie du chemin de fer en activité, mais encore comme très économique.

Suivant l'estimation de M. l'ingénieur Menu, faite dans la supposition de l'accolement de deux galeries, tel qu'il s'exécute, la dépense totale de la 2^e galerie, qui a été estimée à 643 fr. environ par mètre courant pour la voûte entière, pourra s'élever, y compris :

- 1° Les puits ;
- 2° Les têtes nouvelles pour les deux galeries ;
- 3° Un chemin de service avec garde-corps en fer ;
- 4° Les déblais du raccordement des tranchées et l'établissement de perrés ;
- 5° La somme à valoir de fr. 28,579-65, pour imprévu, à la somme totale de 800,000 fr.

Les fonds alloués jusqu'ici, pour l'exécution, étant de fr. 300,000

Il faudra donc, pour le cas où les ouvrages complémentaires ci-dessus seraient approuvés au montant de leur estimation, qu'un supplément de 500,000 soit encore alloué.

Je conclus à ce que la commission permanente avise pour que les travaux de ladite galerie soient continués suivant le mode d'exécution actuellement en usage et qui se trouve clairement indiqué dans la lettre susdite de M. l'ingénieur Menu, mode par lequel toutes les fournitures sont opérées sur soumissions approuvées ou entreprises adjudgées ; les mains-d'œuvre diverses pour transport de déblai, façon d'objets, etc., étant payées, soit au mètre, soit par pièce, par marché fait à l'avance ou à la tâche, les seules mains-d'œuvre d'ouvrages de mine et de maçonnerie, en galerie, étant exécutées à la journée.

Que l'ingénieur dirigeant sera tenu de fournir, tous les mois, un état de situation comparée de la dépense globale et de l'avancement des travaux.

En outre, que, si les fonds disponibles le permettent, il soit immédiatement procédé à l'ouverture de la galerie, par l'autre tête du passage souterrain, afin de doubler l'avancement du travail, en restant dans le mode sûr, prudent et économique où l'on est parvenu.

Je joins ici les diverses pièces, au nombre de 10, qui ont été transmises par M. l'ingénieur Menu.

Bruxelles, le 28 mai 1843.

L'inspecteur des ponts et chaussées,

VIRQUAIN.

15.

Lettre de M. l'inspecteur général des ponts et chaussées à M. le Ministre des Travaux Publics.

Bruxelles, le 12 juin 1845.

MONSIEUR LE MINISTRE,

Par dépêche du 2 février dernier, n° 50, 2^e division, Exploitation, vous m'avez communiqué les pièces ci-jointes, en m'invitant à soumettre à la commission permanente la question de savoir s'il peut y avoir de l'inconvénient à continuer la construction de la deuxième galerie souterraine de Cumplich, accolée à la première, et quel est le mode qu'il convient d'adopter pour l'exécution de ces travaux.

J'ai l'honneur de vous adresser un rapport rédigé par M. l'inspecteur divisionnaire Vifquain, dans lequel il fait connaître les résultats de l'examen des travaux exécutés et de ceux obtenus par le mode de régie qui a été suivi, examen qui a eu lieu récemment et qui a été fait par MM. Vifquain, Masui et moi.

La commission partageant l'opinion de cet inspecteur, qu'il y a lieu de maintenir le mode de régie qui a été mis en usage, je vous propose, Monsieur le Ministre, de prendre une décision en ce sens.

L'inspecteur général,

T. TEICHMANN.

16.

Lettre de M. l'inspecteur général des ponts et chaussées à M. le Ministre des Travaux Publics.

Bruxelles, le 11 mars 1845.

MONSIEUR LE MINISTRE,

Satisfaisant aux instructions contenues dans votre dépêche du 7 de ce mois, 2^e division, Exploitation, n^o 978, j'ai l'honneur de vous adresser ci-joint, par extrait, copie des procès-verbaux des séances du conseil des ponts et chaussées, dans lesquelles cette assemblée s'est occupée de la question du redoublement du tunnel de Cumplich.

Ces procès-verbaux n'indiquent pas, Monsieur le Ministre, les motifs qui ont déterminé le conseil à donner la préférence au projet d'un deuxième tunnel accolé au premier.

La question de préférence à donner à deux galeries accolées réunies par des arcades percées dans le pied-droit qui leur est commun, sur deux galeries souterraines, entièrement indépendantes l'une de l'autre, n'a, en effet, point été posée par le conseil.

Les avantages que présente la première disposition sur la seconde ont paru tellement évidents qu'il a été jugé inutile d'établir une comparaison à cet égard. En effet, on conçoit que dans le cas d'un arrêt, motivé même par une circonstance très peu importante, les voyageurs trouvent des garanties de sécurité et surtout de tranquillité d'esprit dans la seule possibilité de descendre du convoi et de passer momentanément sur une voie latérale ; dans le cas d'un accident réel, ces avantages sont évidemment plus grands encore.

L'inspecteur général,

T. REICHMANN.

17.

Procès-verbal de visite du tunnel de Cumplich.

Les soussignés Cabry et Delahaye, ingénieurs en chef, s'étant transportés au tunnel de Cumplich, à l'effet de faire une visite sévère et minutieuse de cet ouvrage, ont reconnu qu'il n'avait éprouvé aucune espèce de dégradation par suite de la construction de la deuxième galerie, qu'aucun mouvement sensible ne s'est manifesté, ni dans les pieds-droits, ni dans la voûte, ce qui résulte d'ailleurs des vérifications faites régulièrement et chaque jour par l'ingénieur chargé de la direction des travaux (M. Menu), que toutes les précautions avaient été prises pour éviter le moindre accident et qu'enfin les travaux étaient dirigés de manière à faire disparaître toute inquiétude au sujet de la stabilité de la première galerie.

Les ingénieurs en chef soussignés, accompagnés de M. l'ingénieur Menu, ont d'abord visité avec soin la partie inférieure du tunnel, puis la voûte, et ils n'ont remarqué nulle part, ni fente, ni lézarde, ou dégradation quelconque; ils ont constaté que les dimensions primitives en largeur et hauteur, déterminées préalablement à l'exécution des nouveaux travaux au moyen de repères fixes, n'avaient point varié d'une manière sensible, et que le mouvement imperceptible que l'ancienne maçonnerie avait éprouvé (mouvement inévitable par suite des travaux en cours d'exécution), était bien au-dessous des prévisions, résultat qui devait être attribué à la bonne direction des travaux et aux précautions prises par l'ingénieur.

Ils ont reconnu que la partie inférieure des puits ou cheminées d'aérage, avait été défendue au moyen de cintres en fer et de madriers placés avant l'ouverture de la deuxième galerie, et que cette mesure de précaution, bien qu'elle ne fût nécessitée par aucun mouvement survenu dans les cheminées, avait pour but de prévenir toute espèce d'accident.

Les soussignés, après avoir visité minutieusement l'intérieur du tunnel, ont porté leurs investigations à l'extérieur, et ils n'ont remarqué dans le terrain, qui recouvre tant l'ancienne que la nouvelle galerie, le plus petit indice de mouvement dans les ouvrages; ils sont donc d'accord pour reconnaître et déclarer que le tunnel de Cumplich, bien loin de présenter quelque danger, n'a aucunement souffert des travaux de la deuxième galerie et que les travaux peuvent en toute sécurité être continués avec les mêmes mesures de précaution que celles adoptées jusqu'à ce jour.

Fait à Bruxelles, le 6 juin 1844.

DELAHAYE.

CABRY.

18.

Lettre de M. MENU, ingénieur, chef de service, à M. le directeur de l'administration des chemins de fer en exploitation.

Tirlemont, le 4 septembre 1844.

MONSIEUR LE DIRECTEUR ,

J'ai l'honneur de vous retourner ci-annexé le plan indiquant l'avancement des travaux de la deuxième galerie souterraine de Cumplich, à la date du 1^{er} de ce mois.

J'y ai joint un état de situation des dépenses et du crédit alloué pour l'exécution de ces travaux.

Je n'ai point à vous signaler de nouveaux faits, relativement à cette construction, que ceux que j'ai eu l'honneur de vous faire connaître et qui sont consignés dans mes différents rapports. excepté ce qui est relatif à la fermeture de trois puits de l'ancien souterrain que j'ai dû faire exécuter, comme je vous en ai donné connaissance verbalement; la démolition et la fermeture de ces puits, quoique présentant des difficultés d'exécution, ne pouvaient donner lieu au moindre inconvénient. Comme j'ai eu l'honneur de vous le faire connaître, les dégradations qui se sont produites à ces puits ont eu lieu à cause des briques d'un mauvais choix que l'on avait fait pour ce travail, qui est le plus exposé et le moins résistant.

J'ai lieu d'espérer que beaucoup de puits de l'ancien souterrain n'éprouveront aucune dégradation marquante par suite de l'exécution de la deuxième galerie; l'emploi des cintres en fer, tels que vous les avez approuvés, pour maintenir ces puits, sont toujours employés aussitôt que le moindre ébranlement est remarqué.

L'ingénieur, chef de service,

L. MENU.

19.

Lettre de M. MENU, ingénieur, chef de service, à M. le directeur de l'administration des chemins de fer en exploitation.

Bruxelles, le 5 octobre 1844.

MONSIEUR LE DIRECTEUR,

Je crois nécessaire de porter à votre connaissance que quelques parties du pied-droit de l'ancien souterrain, à 200 mètres environ de l'entrée Ouest, se sont un peu détériorées ; à ces endroits, il n'y avait d'exécuté, dans la seconde galerie, que la voûte ; les deux parties détériorées de ce pied-droit ont ensemble une longueur d'environ 20 mètres : elles sont séparées, sur plus de 25 mètres, par des parties de pied-droit qui ont parfaitement résisté. J'attribue cette détérioration à la mauvaise qualité de la maçonnerie qui a été exécutée avec des briques peu cuites et du mortier qui n'est pas hydraulique. Il y avait écrasement, mais seulement le premier rouleau ; le second était bien un peu poussé, mais, excepté à quelques places, il était resté entier. Quoiqu'il n'y eût pas véritablement de danger pour le passage dans l'ancien souterrain, j'ai cru cependant prudent de faire enlever, aux parties les plus mauvaises, le premier rouleau et faire maçonner ces parties solidement. Le rempiètement de la première des parties détériorées est entièrement achevé et rien n'a été ébranlé. On s'occupe d'exécuter le rempiètement de la seconde partie, qui ne présente d'ailleurs aucun danger.

La nécessité où je me suis trouvé d'effectuer quelques rempiètements des pieds-droits de l'ancien souterrain, ne m'a pas surpris : je m'y attendais ; je pense même vous avoir informé verbalement qu'il était plus que probable que nous serions obligés de le faire. J'ai fait approvisionner une partie de ciment romain pour servir à exécuter les rempiètements : le second sera exécuté avec ce ciment ; on a dû employer pour le premier du trass ordinaire et du très bon mortier : la maçonnerie exécutée avec ces matériaux est très solide.

Je pense devoir vous informer que cet ébranlement dans les pieds-droits n'a nullement diminué la confiance que j'ai dans la réussite du travail de la deuxième galerie.

L'ingénieur, chef de service,

L. MENU.

20.

Lettre de M. MENU, ingénieur, chef de service, à M. le directeur de l'administration des chemins de fer en exploitation.

Tirlemont, le 16 décembre 1844.

MONSIEUR LE DIRECTEUR,

J'ai l'honneur de vous informer qu'une des parties des pieds-droits du côté Ouest de l'ancien souterrain qui s'était écrasée quand on a construit la voûte de la deuxième galerie et qui avait été remaçonée (vous avez vu cette reconstruction), a produit un nouvel écrasement, sur 10 mètres environ de longueur, quand on a construit le premier gradin de la nouvelle galerie. Cet écrasement, qui a commencé il y a trois jours, a entièrement cessé.

Actuellement la détérioration est peu considérable. Elle a commencé au-dessus de la partie qui avait été remaçonée et s'est étendue un peu dans celle-ci. Cet endroit est difficile à passer; l'ancienne maçonnerie n'est pas très solide, et le terrain est fort peu consistant et est humide. Avec des précautions cependant, je ne doute pas que nous parviendrons à surmonter cette difficulté.

Aussitôt que le mouvement a été aperçu, on a cessé tout travail sur ce point, comme cela se fait ordinairement quand il y a le moindre éboulement.

La maçonnerie de la voûte du côté Est a dû aussi être statée, il y a huit ou dix jours, pour un affaissement à une des cheminées de l'ancien souterrain; on va reprendre cette construction.

Tous ces inconvénients, qui ont d'ailleurs eu lieu fort souvent depuis qu'on travaille à la deuxième galerie, ne changent rien à ma manière de voir sur la réussite de cette construction.

J'ai la conviction qu'avec une surveillance sévère comme elle existe, et en continuant d'apporter la même prudence dans l'exécution, nous parviendrons à terminer ce travail sans qu'il en résulte du danger.

L'ingénieur, chef de service,

L. MENU.

21.

*Lettre de M. le directeur de l'administration des chemins de fer en exploitation
à M. le Ministre des Travaux Publics.*

Bruxelles, le 21 janvier 1843.

MONSIEUR LE MINISTRE,

Ayant été informé ce matin, vers onze heures, que la circulation se trouvait interrompue sur la ligne de l'Est, par suite d'un éboulement considérable survenu au souterrain de Cump-tich, je me suis transporté sur les lieux pour constater les causes de cet éboulement et prendre les mesures que nécessitait un aussi fâcheux événement.

J'ai fait la visite du souterrain, accompagné de M. l'ingénieur en chef Delahaye et de M. l'ingénieur Menu, et j'ai reconnu qu'une partie de la galerie, à 200 mètres environ de la tête Ouest du souterrain, s'était écroulée sur une longueur de 25 mètres environ, et avait entraîné dans sa chute la voûte de la nouvelle galerie, nouvellement construite, sur une égale longueur. La circulation se trouve interrompue par les matériaux provenant de la maçonnerie écroulée et par les terres qui remplissent toute cette partie de la galerie.

Cet accident, qu'il n'était pas possible de prévenir, est arrivé vers cinq heures du matin, une heure avant le passage du convoi, de sorte qu'il n'y a eu aucun malheur à déplorer; il doit être attribué au mauvais état de l'ancienne maçonnerie et nullement aux nouveaux ouvrages, dont la bonne direction a valu des éloges à M. l'ingénieur Menu, de la part de M. l'inspecteur général, qui a visité plusieurs fois les travaux, et récemment encore lorsqu'il fit l'inspection de la ligne. Il résulte d'ailleurs de l'enquête faite le 5 juin 1843, par MM. les ingénieurs en chef Delahaye et Cabry, que toutes les précautions étaient prises pour assurer le succès de l'ouvrage, dont la bonne exécution ne laisse rien à désirer.

Lors de la construction du souterrain de Cump-tich, les ingénieurs ne donnèrent aux pieds-droits, dans la prévision d'une seconde galerie, qu'une épaisseur de deux briques, qui paraît insuffisante; cette même maçonnerie eut beaucoup à souffrir par les eaux dans certains endroits, et notamment dans la partie qui s'est écroulée, à tel point qu'aujourd'hui encore le mortier n'a pas la moindre consistance. Cet état de choses, auquel M. l'ingénieur Menu avait déjà remédié sur plusieurs points, a dû occasionner l'écroulement du pied-droit servant de culée et par suite la chute de la voûte. J'attendrai pour me prononcer positivement sur ce fait que l'on ait enlevé les terres qui obstruent la galerie et ne permettent aucun examen de l'ancienne maçonnerie.

L'accident qui vient d'arriver est sans doute fâcheux, mais il n'est pas de nature à inquiéter sur la réussite de l'entreprise, qui sera menée à bonne fin, je n'en doute aucunement, par les soins et les nouvelles précautions que l'on apportera dans la direction des travaux.

Quoi qu'il en soit, cette affaire me paraît assez importante pour nécessiter, de la part du conseil des ponts et chaussées, une visite des lieux, et je dois vous prier, Monsieur le Ministre, de vouloir bien inviter l'inspecteur général à s'occuper immédiatement de cet objet.

En attendant j'ai chargé M. l'ingénieur Menu de faire enlever les terres qui recouvrent la partie du souterrain dont il s'agit et l'on va s'occuper activement de cette besogne, qu'il importe de terminer dans le plus bref délai, afin de rétablir la circulation.

Par une lettre de ce jour, N° 1233, je sou mets à votre approbation les mesures que j'ai prises d'urgence, sur les lieux mêmes, pour assurer le service des voyageurs et des marchandises.

J'aurai l'honneur, Monsieur le Ministre, de vous adresser sous peu un nouveau rapport dans lequel je vous ferai connaître les mesures que j'aurai prises pour obtenir le plus tôt possible le passage par le souterrain et l'époque présumée à laquelle ce passage pourra avoir lieu.

Le directeur,

MASUI.

22.

Lettre de M. le Ministre des Travaux Publics à M. l'inspecteur général des ponts et chaussées.

Bruxelles, le 22 janvier 1843.

MONSIEUR L'INSPECTEUR GÉNÉRAL,

Vous trouverez ci-joint copie d'un rapport que vient de m'adresser le directeur de l'administration des chemins de fer en exploitation, sur l'éboulement survenu le 21 de ce mois au souterrain de Cumplich.

Il résulte de ce rapport que l'accident dont il s'agit devrait être attribué au mauvais état de l'ancienne maçonnerie et non aux nouveaux ouvrages de la deuxième galerie souterraine, qui, suivant le directeur susnommé, s'exécuteraient avec tout le succès désirable, et pourraient même encore être conduits à bonne fin, nonobstant l'éboulement qui vient d'avoir lieu.

Je désire avoir des renseignements bien positifs à cet égard. Je vous prie, en conséquence, Monsieur l'inspecteur général, de vouloir bien vous rendre immédiatement sur les lieux, à l'effet de constater d'une manière certaine, de concert avec M. le directeur de l'administration de l'exploitation, les causes dudit accident, et de m'adresser un rapport bien circonstancié sur cette affaire.

Vous voudrez bien m'indiquer en même temps, au moins d'une manière sommaire, quelles mesures il conviendrait de prendre pour remédier à l'accident dont il s'agit, et assurer l'exécution des travaux de la deuxième galerie.

Pour le Ministre des Travaux Publics :

Le secrétaire général.

DE BAVAR.

25.

Lettre de M. le directeur de l'administration des chemins de fer en exploitation à M. le Ministre des Travaux Publics.

Bruxelles, le 23 janvier 1843.

MONSIEUR LE MINISTRE,

J'ai visité de nouveau aujourd'hui les travaux du souterrain de Cumplich.

Le petit nombre d'ouvriers qu'il est permis d'employer à ces travaux m'a porté à arrêter les mesures suivantes, dans la persuasion où je suis que, malgré l'espoir des ingénieurs, d'un prompt rétablissement des communications, le service ne sera pas rétabli dans un mois.

Ces mesures sont :

1° D'attaquer l'éboulement dans le souterrain même et sur trois points à la fois, au moyen de cintrages et comme si l'on avait à former une nouvelle galerie ;

2° De continuer la tranchée au-dessus de la voûte, le terrain n'ayant qu'une profondeur de 6 à 7 mètres au-dessus de celle-ci, de manière à pouvoir, si le terrain est résistant, découvrir les voûtes, et en renforçant les pieds-droits, conserver une partie à ciel ouvert, sur la longueur de l'éboulement ;

3° D'approvisionner sur-le-champ les billes et rails nécessaires pour établir une voie sur la route pavée de Roosbeek à Tirlemont (longueur 6.500 mètr.), dans l'hypothèse où il serait reconnu demain par le conseil des ponts et chaussées, que le passage par le souterrain ne pourra être obtenu avant un mois.

Dans cette hypothèse, j'estime que le moyen le plus prompt et le plus économique pour prévenir les transbordements et les retards inévitables, serait de faire desservir cette voie, placée sur l'accotement de la route, au moyen de chevaux.

J'aurai l'honneur de vous rendre compte demain, Monsieur le Ministre, de la décision qui aura été prise par le conseil des ponts et chaussées.

M. l'inspecteur Strens a traité pour les transports qui ne pouvaient éprouver aucun retard dans l'expédition, avec un certain nombre de rouliers, au prix de 60 centimes $\frac{o}{o}$ k^o de Louvain à Tirlemont.

Le directeur,

MASUI.

24.

Lettre de M. l'inspecteur général des ponts et chaussées à M. le Ministre des Travaux Publics.

Bruxelles, le 28 janvier 1848.

MONSIEUR LE MINISTRE,

J'avais prévenu les ordres que vous m'avez donnés en me rendant à Cumplich dès que j'ai appris qu'un accident était arrivé au souterrain.

J'ai cru néanmoins indispensable de connaître l'avis du conseil des ponts et chaussées, avant de vous adresser mes propositions tant pour l'exécution des travaux nécessaires à la reconstruction éventuelle de la voûte écroulée, que pour les mesures à prendre afin de rétablir la communication interrompue, dans le plus bref délai possible, au moins pour les marchandises.

Le conseil s'est rendu hier sur les lieux. Je vous adresserai demain le procès-verbal de sa séance, mais j'ai cru ne pas devoir différer à vous demander votre approbation pour la mesure d'urgence que j'ai prise d'accord avec M. Masui. Cette mesure, qui rétablira dans le moins de temps possible, et sans qu'aucune éventualité puisse l'entraver, la circulation des marchandises sur la ligne de l'Est, consiste à établir sur l'un des accotements de la route pavée, un chemin de fer provisoire mis en communication avec le railway de l'État, par des courbes à petits rayons et sur 5,000 mètres environ de longueur. Ce travail n'exigera que cinq à six jours et autant de nuits, et les billes et rails pouvant être enlevés quand ce railway deviendra inutile, il n'y aura en définitive à sacrifier que la dépense pour la main d'œuvre du placement et du déplacement des voies et des fers. Cette dépense ne s'élèvera pas à plus de cinq ou de six mille francs.

Le conseil a été unanime pour inviter M. Masui à faire mettre la main à l'œuvre, et nous espérons, Monsieur le Ministre, que vous voudrez bien homologuer cette mesure.

L'inspecteur général,

T. TRICHMANN.

25.

Lettre de M. l'inspecteur général des ponts et chaussées à M. le Ministre des Travaux Publics.

Bruxelles, le 26 janvier 1845.

MONSIEUR LE MINISTRE,

Toutes les questions qui se sont élevées par rapport à la construction du tunnel de Cump-tich ayant jusqu'ici été traitées par le conseil des ponts et chaussées, j'avais déjà, avant la réception de votre dépêche du 22 de ce mois, 2^e division expl., N^o 1299-978, convoqué MM. les inspecteurs divisionnaires pour aviser aux mesures à prendre par suite de l'éboulement survenu le 21 janvier courant dans cette galerie souterraine.

J'ai l'honneur de vous transmettre ci-joint le procès-verbal de la descente des lieux faite le 24 de ce mois par le conseil, avec prière, Monsieur le Ministre, de vouloir bien en prendre les conclusions en prompt considération.

L'inspecteur général,

T. TRICHMANN.

26.

Procès-verbal de la descente des lieux faite par le conseil des ponts et chaussées, au souterrain de Cumplich, en suite de l'accident survenu à cet ouvrage le 21 janvier 1845.

L'an mil huit cent quarante-cinq, le 24 janvier, à 10 heures du matin, les membres composant le conseil des ponts et chaussées, savoir :

MM. Teichmann, inspecteur-général, président ;
 Vifquain, inspecteur divisionnaire ;
 De Moor, id. ;
 Noël, id. ;
 Masui, inspecteur divisionnaire, directeur de l'administration des chemins de fer en exploitation ;
 D'Oldenneel, ingénieur ordinaire, remplissant les fonctions de secrétaire ;

se sont réunis au souterrain de Cumplich, sur la ligne du chemin de fer de l'Est, à l'effet d'aviser aux moyens les plus convenables et les plus efficaces à mettre en usage, pour rétablir, aussi promptement que possible, sur le railway, la circulation des convois interrompue par suite d'un éboulement considérable survenu, le 21 de ce mois, à 200 mètres environ de la tête Ouest de la galerie souterraine susmentionnée.

Sont également présents : M. l'ingénieur en chef Delahaye, M. l'ingénieur en chef mécanicien Cabry, et M. Strens, inspecteur des transports.

Arrivé sur les lieux, le conseil trouve à l'œuvre un nombreux atelier de terrassiers occupés à enlever, sous la direction de M. l'ingénieur Menu, les terres qui recouvrent la partie supérieure de la voûte où l'éboulement s'est opéré.

Cette mesure, ordonnée d'urgence le jour même de l'événement, par M. le directeur de l'administration des chemins de fer en exploitation, est approuvée, à l'unanimité, et le conseil est d'avis qu'il y a lieu de poursuivre le déblai, avec la plus grande activité possible, sur la longueur de la partie affaissée.

Le conseil se rend ensuite dans l'intérieur du tunnel, en pénétrant par l'entrée de l'Est. Il inspecte tant l'ancienne que la nouvelle galerie.

L'état des maçonneries et la consistance des mortiers font, de sa part, l'objet d'une investigation minutieuse. Enfin, le conseil se fait indiquer, par M. l'ingénieur Menu, les parties du pied-droit de l'ancienne galerie qui ont dû être rempiétées, ainsi que celles dont le rempiètement est encore jugé indispensable.

Parvenu à l'endroit où le passage se trouve interrompu par les matériaux de la maçonnerie écroulée et par les terres qui se sont éboulées dans la galerie, M. le directeur Masui expose que, dans son opinion, il y aurait lieu de faire entamer, comme s'il s'agissait d'un percement en terre vierge, le déblai à l'intérieur de la galerie, concurremment avec l'enlèvement des terres supérieures.

Sur l'observation de M. l'ingénieur Menu, que, eu égard à l'état peu rassurant dans lequel se trouve la voûte de part et d'autre de la partie écroulée, ce déblai de mine ne laisserait pas que de présenter beaucoup de danger, le conseil, qui entrevoit également de sérieuses difficultés à cette opération, décide, après mûre délibération, que l'on devra se borner à pousser, le plus activement possible, le déblai par l'extérieur.

Le conseil pense qu'il y a d'autant plus lieu de s'arrêter à ce parti, que le déblai à faire ne comporte, d'après les renseignements fournis par M. Menu, qu'un cube de 12 à 15,000 mètres, dont l'enlèvement ne peut pas exiger un temps considérable, et que, dût-il en résulter quelque retard, il serait sans importance réelle en présence des dispositions prises par M. le directeur Masui, pour assurer provisoirement le service des voyageurs et celui des marchandises, et des mesures que ce fonctionnaire se propose de mettre encore en usage dans le même but. Ces mesures consisteraient à établir, sur l'accotement de la route de 1^{re} classe, n^o 4. de Bruxelles à Liège, pour le service des marchandises, une voie ferrée provisoire de 5,000 mètres environ de longueur, raccordée à ses extrémités avec le railway, d'une part, par une courbe à inflexion de 50 à 60 mètres de rayon et d'un développement d'environ 100 mètres, tracée dans la campagne et aboutissant à 1,000 mètres environ de la tête Ouest de la galerie, et, d'autre part, dans la station même de Tirlemont, au moyen d'une courbe d'un rayon égal.

La pose de cette voie, sur laquelle la traction se ferait au moyen de chevaux, n'exigerait, dit M. le directeur Masui, que 8 jours, et la dépense à en résulter n'atteindrait pas 10,000 fr.

Le conseil se rend à la station de Tirlemont au point de raccordement de la voie projetée et parcourt ensuite la route de Bruxelles à Liège, jusqu'au point de raccordement vers Malines de la voie provisoire avec le chemin de fer.

Il résulte pour le conseil, de cette inspection, la conviction que, malgré les pentes et rampes assez fortes que présente le profil longitudinal de la route, il sera possible d'y établir un chemin de fer sur lequel la traction pourra s'opérer avec toute la facilité et la sécurité désirables, en prenant des chevaux d'allége pour franchir les rampes et en faisant agir les freins pour la descente des convois.

Vu l'urgence, le conseil prie M. le directeur de l'administration des chemins de fer en exploitation, de donner des ordres pour faire commencer immédiatement ce travail.

Le conseil se rend ensuite de nouveau dans la galerie souterraine par la tête d'Ouest, jusqu'au point où les terres obstruent le passage, et visite également de ce côté la deuxième galerie.

Après avoir délibéré de nouveau sur les mesures à prendre dans l'état actuel des choses, le conseil émet unanimement l'avis qu'il y a lieu :

1^o De faire continuer avec toute l'activité possible l'enlèvement des terres qui recouvrent la partie de la galerie où s'est opéré l'éboulement en donnant aux talus de l'excavation une inclinaison suffisante pour que l'on n'ait pas à craindre d'éboulements et que l'on puisse éventuellement laisser subsister la tranchée à ciel ouvert sur la longueur de la partie affaissée, si l'on trouvait ultérieurement avantage et économie à prendre cette détermination ;

2^o D'autoriser l'établissement immédiat d'une voie ferrée provisoire sur l'accotement droit de la route de Bruxelles à Liège, sur laquelle les marchandises seront remorquées au moyen de chevaux ;

3^o D'inviter M. le directeur de l'administration des chemins de fer en exploitation, à faire pousser activement les travaux de la deuxième galerie sur tous les points où ce travail peut s'effectuer sans inconvénient ;

4^o D'autoriser ce fonctionnaire à faire exécuter de suite, afin de profiter des facilités que présente en ce moment, pour ce travail, l'interruption forcée de la circulation des convois, le rempiètement des pieds-droits de la première galerie dans les parties où ce travail serait reconnu nécessaire en suite d'une reconnaissance à faire par lui, de concert avec M. l'inspecteur divisionnaire Visquain.

Le conseil considère comme un devoir et se fait un plaisir de déclarer qu'il résulte, tant de l'inspection qu'il vient de faire que des renseignements qu'il a recueillis, que les travaux de percement de la galerie que l'on construit par accollement contre le souterrain primitif, ont été dirigés par M. l'ingénieur Menu avec beaucoup de talent, de zèle et d'intelligence, que toutes les mesures recommandées par la prudence ont toujours été prises pour assurer le succès de l'ouvrage, et que l'accident tout à fait imprévu qui vient de survenir au moment même où l'on croyait les plus grandes difficultés vaincues, ne peut, en aucune façon, être

imputé à la direction, qui mérite au contraire les plus grands éloges de la part de l'administration supérieure pour les soins qu'elle a apportés dans l'exécution des travaux, et le zèle et le dévouement dont elle a constamment fait preuve.

Le président,

TEICHMANN.

Le secrétaire,

D'OLDENNEEL.

27.

*Lettre de M. le directeur de l'administration des chemins de fer en exploitation
à M. le Ministre des Travaux Publics.*

Bruxelles, le 27 janvier 1848.

MONSIEUR LE MINISTRE,

Comme suite à mon rapport du 23 courant, N° 93/1367, j'ai l'honneur de vous informer que le conseil des ponts et chaussées a visité hier les travaux du souterrain de Cumplich.

A la suite de cette visite, il a été décidé que tous les travaux que j'avais prescrit seraient continués avec vigueur; sauf le percement en galerie, travail qui, d'après l'avis du conseil des ponts et chaussées, présenterait trop de danger pour les ouvriers et n'avancerait pas beaucoup le moment du passage par le tunnel.

En conséquence, on continue avec la plus grande activité l'enlèvement des terres par le haut et l'on rempiétera les pieds-droits de l'ancienne galerie.

Le conseil a également reconnu que le moyen le plus prompt d'assurer le service des marchandises, était la construction d'une voie sur l'accotement de la route pavée, depuis Roosbeek jusqu'à Tirlemont.

Ce travail est poussé avec toute la célérité possible et j'ai l'espoir que pour vendredi ou samedi prochain, le service des marchandises pourra se faire par cette voie.

Le directeur,

MASUI.

28.

Rapport adressé à M. le Ministre des Travaux Publics par M. le directeur de l'administration des chemins de fer en exploitation, le 28 janvier 1845.

MONSIEUR LE MINISTRE,

Je viens d'examiner de nouveau, avec M. l'ingénieur Menu, la situation des travaux du tunnel de Cumplich et, afin de pouvoir vous adresser un rapport complet sur l'état des choses, sur les travaux à exécuter immédiatement et sur les mesures de sécurité à prendre pour l'avenir, j'ai fait sonder toutes les parties de l'ancien tunnel, à l'effet de m'assurer si l'accident qui a eu lieu ne pourrait pas se reproduire et si les maçonneries actuelles présentent toutes les garanties de solidité nécessaires.

Le tunnel a environ 900 mètres de longueur ; la crête de la montagne qu'il traverse a 26 mètres de hauteur au-dessus du radier actuel ; toutefois cette crête diminue insensiblement de chaque côté, de manière qu'aux deux extrémités du tunnel, la hauteur ne dépasse pas 11 mètres.

Le peu d'élévation des terres aux extrémités du tunnel, m'avait fait penser qu'il serait possible, sinon de le supprimer, au moins de réduire sa longueur.

Les objections faites alors, étaient que le tunnel coupait un banc de glaise, qui se trouvait de 2 à 3 mètres au-dessus du radier ; que cette glaise était tellement imperméable et recouverte d'une zone de sable mouvant, que l'exécution d'une tranchée à ciel ouvert aurait inévitablement pour résultat un glissement, qu'il serait extrêmement difficile d'arrêter, et que toutes les probabilités étaient, qu'après avoir dépensé des sommes considérables, il faudrait encore se résigner à construire un tunnel pour résister à la pression des terres.

Ces observations ayant été reconnues fondées, M. l'ingénieur Menu présenta un projet pour la construction de la deuxième galerie, accolée à la première.

Ce projet, après discussions approfondies, fut approuvé par le conseil des ponts et chaussées et sanctionné par M. le Ministre des Travaux Publics, par son arrêté du 6 avril 1842.

Les travaux reconnus difficiles et dangereux ont été commencés avec les plus grands soins et toutes les précautions furent prises, comme il conste de la note ci-dessous (*), pour que, dans aucun cas, les convois publics ne pussent être pris à l'improviste et exposés au moindre danger.

(*) Le travail s'exécute sans interruption et de 6 en 6 heures.

La direction est confiée à l'un des ingénieurs les plus expérimentés du corps, pour de semblables ouvrages.

Il a sous ses ordres :

Un conducteur pour l'ensemble des travaux ;

Un id. spécial pour les maçonneries ;

Un surveillant pour chaque atelier de maçons ;

Un id. pour chaque atelier de mineurs.

Avant de commencer la deuxième galerie, il a été pris des repères de largeur, de 3 en 3 mètres et en 3 points différents de la hauteur.

Ces repères sont indiqués sur un plan et sont vérifiés en regard des parties où l'on travaille, à chaque reprise d'ouvrage, de sorte que l'on peut apprécier immédiatement les mouvements qui se produisent dans l'ancien souterrain.

Indépendamment d'une visite journalière de l'ancien tunnel, un employé est spécialement chargé de visiter

Les parties entièrement achevées comprennent une longueur de 300 mètres.

La maçonnerie des anciens pieds-droits consolidés par les maçonneries du 2^e tunnel, ne laissent rien à désirer.

Au delà de ces parties, les voûtes sont faites sur une longueur de 670 mètres, mais toutes les maçonneries de l'ancien tunnel présentent des soufflures telles qu'au fur et à mesure de l'avancement des travaux, il est reconnu nécessaire de les rempiéter.

Les maçonneries des pieds-droits de l'ancien tunnel se composent de deux rouleaux construits sans liaison.

Par la pression des terres, ces rouleaux se sont séparés, et en sondant les murs, j'ai trouvé, dans un grand nombre d'endroits, que le mortier entre ces deux rouleaux était entièrement décomposé et tellement liquide que, loin de présenter la moindre adhérence, il ne pouvait que contribuer à détruire les maçonneries.

C'est la pression du terrain contre cette maçonnerie non reliée qui a produit l'éroulement.

La situation du tunnel me paraît donc alarmante et je n'hésite pas à déclarer qu'aussi longtemps que le pied-droit composé de la maçonnerie nouvelle et de l'ancienne maçonnerie rempiétée, et destiné à former la séparation entre les deux galeries, ne sera pas construit, il y aura danger pour la circulation des convois.

Le rempiètement de l'ancienne maçonnerie entraînera une dépense supplémentaire que j'estime à plus de 60,000 fr.

Le déblai prescrit par le conseil des ponts et chaussées sera arrivé, pour lundi prochain, à la profondeur de la voûte.

Quelles que soient les difficultés d'exécution qui pourront en résulter, je suis d'avis, M. le Ministre, que ces déblais doivent être placés à demeure et qu'il faut non-seulement tenter de laisser ouverte la partie écroulée, mais encore chercher à l'étendre sur une ouverture de 100 mètres, en soutenant le terrain par de forts murs.

Ce travail réduirait, par le fait, le tunnel à 600 mètres de longueur, au lieu de 900 mètres.

Ce serait à la fois une grande amélioration, d'une part et, d'autre part, une satisfaction donnée à l'opinion.

J'estime que cette tranchée, ouverte sur 100 mètres de longueur, coûterait de 80 à 90,000 fr.

A moins de bien mauvais temps, à partir de lundi prochain, le service des marchandises pourra être repris.

La voie est placée sur l'accotement de la route, sur 6,000 mètres de longueur.

50 chevaux sont engagés et les contrats pour la traction seront soumis à votre approbation, après le 2^e jour de service.

Nous espérons donner passage à 100 waggon par jour, ce qui représente à peu près le mouvement moyen sur cette ligne.

Les voyageurs continuent à passer au-dessus du tunnel, les hommes à pied, les femmes en omnibus.

deux fois par jour les travaux et de consigner cette visite par un rapport écrit, signé par lui, visé par le conducteur et transmis à l'ingénieur.

Les gardes-tunnel font la visite avant et après le passage de chaque convoi.

Le moindre mouvement remarqué est signalé sur-le-champ à l'ingénieur.

Le plus fort mouvement constaté, depuis la construction de la deuxième galerie, n'excède pas, pour quelques points seulement, 20 millimètres; les autres mouvements varient de 4 à 10 millimètres.

L'ingénieur connaissait parfaitement le danger du passage au point où l'éboulement a eu lieu; depuis plus d'un mois on n'y travaillait plus: on se bornait à consolider les pieds-droits de l'ancien tunnel, et à observer si le mouvement qui avait complètement cessé, ne recommencerait pas.

Dans sa visite du 21, le surveillant a remarqué que des déchirures se produisaient à la partie qui s'est écroulée: il s'est empressé d'en prévenir l'ingénieur et a défendu le passage du convoi.

Environ une heure après, l'éroulement a eu lieu.

Il n'en résulte aucun retard sensible dans la marche des convois.

En résumé, M. le Ministre, la situation des choses est, selon moi, extrêmement grave : elle mérite toute votre sollicitude.

En présence des tunnels de Braine-le-Comte et de Godarville, que nous avons également à doubler, je crois devoir insister pour que l'enquête commencée par le conseil des ponts et chaussées, soit complétée par l'examen et l'indication des moyens à employer, des travaux à exécuter pour ôter aux tunnels toute apparence de danger.

A cet effet, j'ai l'honneur, M. le Ministre, de vous proposer :

1° De parachever entièrement le pied-droit entre les deux tunnels, partout où la voûte du deuxième passage est établie ;

2° De reconstruire la maçonnerie de la partie du pied-droit actuel, partout où les deux rouleaux qui le forment, sont séparés ou écrasés ;

3° De reconstruire à ciel ouvert la partie écroulée et d'étendre cette ouverture sur une longueur de 80 à 100 mètres ;

4° De continuer ensuite le voûtement sur tout le développement de la galerie, par parties de 0^m,80 à 1^m, en marchant parallèlement à la face et en commençant par les pieds-droits.

Il est de la plus grande urgence, M. le Ministre, qu'une décision de votre part soit prise sur l'ensemble de ces travaux.

J'ai l'honneur de joindre à la présente le profil de la tranchée que je propose d'établir à ciel ouvert, si le terrain le permet.

Le directeur,

MASUI.

29.

*Lettre de M. le directeur de l'administration des chemins de fer en exploitation
à M. le Ministre des Travaux Publics.*

Bruxelles, le 31 janvier 1848.

MONSIEUR LE MINISTRE ,

Les travaux de pose de la voie, sur la route pavée de Vertryck à Tirlemont, étant à peu près achevés et les ouvriers extraordinaires, employés à ces ouvrages, devant être renvoyés, il convient qu'ils puissent être payés immédiatement.

Je viens, en conséquence, vous prier, Monsieur le Ministre, de donner des instructions à M. le directeur de la régie, pour que deux de ses délégués se rendent sur les lieux demain, 1^{er} février, avec les fonds pour effectuer les paiements. J'évalue à 6,000 fr. environ la somme qui sera nécessaire.

Afin de mettre à couvert la responsabilité de M. le directeur de la régie, j'adjointrai aux délégués de la régie, indépendamment des surveillants de la section, un employé de la direction, responsable de la régularité des paiements et chargé d'établir le compte de cette avance.

Pour le directeur :

L'inspecteur,

AD. EUSKHOIT.

30.

Rapport fait, au nom du conseil, par M. l'inspecteur général des ponts et chaussées, le 4 février 1845.

MONSIEUR LE MINISTRE,

En conformité des instructions que vous m'avez fait l'honneur de me donner, par apostille du 31 janvier dernier, j'ai soumis aux délibérations du conseil les propositions ci-jointes de M. le directeur de l'administration des chemins de fer en exploitation, concernant les travaux à exécuter immédiatement au tunnel de Cumplich et les mesures de sécurité à prendre pour l'avenir.

M. Masui assistait à la séance.

En résumé, ce fonctionnaire propose :

1° De parachever entièrement le pied-droit, entre les deux tunnels, partout où la voûte du deuxième passage est établie ;

2° De reconstruire la maçonnerie de la partie du pied-droit actuel partout où les deux rouleaux, qui le forment, sont séparés ou écrasés.

3° De reconstruire, à ciel ouvert, la partie écroulée et d'étendre cette ouverture sur une longueur de 80 à 100 mètres ;

4° De continuer ensuite le voûtement, sur tout le développement de la galerie, par parties de 0^m,80 à 1 mètre, en marchant parallèlement à la face et en commençant par les pieds-droits.

Après une discussion approfondie, le conseil a déclaré se rallier aux propositions de M. le directeur Masui, reprises aux n^{os} 1, 2 et 4.

Quant à la reconstruction, à ciel ouvert, de la partie écroulée et l'extension de cette ouverture sur 80 à 100 mètres de longueur, la possibilité de ce travail dépend entièrement de la nature du terrain. Ce ne sera donc qu'après l'achèvement du déblai, que le conseil pourra émettre, en connaissance de cause, son avis sur ce point.

Le conseil se rendra, à cet effet, sur les lieux, jeudi prochain, et je m'empresserai, Monsieur le Ministre, de vous faire connaître ce qui aura été décidé.

L'inspecteur général,

T. REICHMANN.

31.

Rapport fait, au nom du conseil, par M. l'inspecteur général des ponts et chaussées, le 12 février 1845.

MONSIEUR LE MINISTRE,

En exécution des instructions que vous lui avez données, le conseil des ponts et chaussées s'est de nouveau occupé de l'examen du meilleur système à suivre pour le rétablissement de la circulation des convois sur la ligne des chemins de fer de l'Est, interrompue par suite de l'éboulement survenu, le 21 janvier dernier, au tunnel de Cumplich.

Faut-il continuer le percement de la 2^e galerie souterraine et exécuter à la 1^{re} les travaux de consolidation qu'elle réclame ?

Est-il préférable d'abandonner ce système et d'ouvrir une tranchée à ciel ouvert ?

Dans cette hypothèse, la tranchée serait-elle ouverte à l'emplacement des tunnels ou bien s'écarterait-on du tracé actuel ?

Voilà, M. le Ministre, les questions que le conseil s'est posées.

Après discussion, l'assemblée a reconnu, à l'unanimité :

1^o Que, moyennant les mesures proposées par M. le directeur de l'administration des chemins de fer en exploitation, propositions sur lesquelles le conseil a émis un avis favorable par son rapport du 4 de ce mois, n^o 2377, la circulation des convois étant d'ailleurs interdite pendant l'exécution, l'achèvement et la consolidation des galeries souterraines de Cumplich, constituent un travail qui peut s'effectuer sans danger et de manière que, les deux galeries étant terminées, l'ensemble présenterait une construction solide réunissant autant de garanties de sécurité pour les voyageurs, que toute autre portion du railway;

2^o Qu'en égard au terrain sur lequel on se trouve, il est possible d'établir et d'entretenir ensuite, sans difficulté sérieuse, à l'emplacement actuel des souterrains, une tranchée à ciel ouvert, avec des pentes qui n'excéderaient pas *quatre millimètres*.

Le conseil fonde cette opinion sur les considérations suivantes :

En général, lorsque la profondeur du déblai atteint 20 mètres, il devient indifférent, sous le rapport de la dépense, d'établir un tunnel ou une tranchée. C'est la qualité du sol qui seule détermine alors le choix à faire entre ces deux modes de traverser la crête que l'on a à franchir.

Dans le cas particulier dont il s'agit, la connaissance que l'on a de la nature du terrain, par suite des travaux de percement des puits de la galerie primitive, des déblais des galeries elles-mêmes et de ceux que l'on effectue aujourd'hui au-dessus de l'endroit où s'est opéré l'éboulement, permet d'admettre la possibilité d'exécution et d'entretien d'une tranchée de 20 mètres de profondeur.

En effet, le seul banc de glaise dont on ait reconnu l'existence et sur lequel des glissements seraient à craindre, n'a été rencontré nulle part au-dessus de l'extrados des voûtes, et il est possible d'atteindre à cette hauteur sans que l'on soit forcé de recourir à des pentes de plus de *quatre millimètres* par mètre ;

3^o Que l'ouverture d'une tranchée à ciel ouvert, s'éloignant peu du tracé actuel, serait possible en effectuant un déblai de 20 mètres de hauteur, ce qui permettrait de conserver également, sur cette nouvelle direction, des pentes ne dépassant pas 3 à 4 millimètres, parce qu'il n'est pas probable que la couche de glaise au-dessus de laquelle il est indispensable que le plafond du railway soit élevé de 2 mètres au moins, ait, pour une si faible distance, une déclivité assez prononcée pour obliger à augmenter la pente au delà de cette limite.

Dans l'opinion du conseil, quel que soit le parti auquel on s'arrête, que l'on décide l'achèvement et la consolidation des galeries souterraines, ou que l'on donne la préférence à une tranchée, on obtiendra, dans un cas comme dans l'autre, une communication sur laquelle la circulation pourra avoir lieu en toute sécurité.

C'est donc d'après la comparaison des dépenses de toute nature qu'exige l'emploi de chacun des systèmes en présence, qu'il y aurait lieu de se décider pour l'adoption de l'un d'eux, de préférence aux autres.

Pour fixer les idées, le conseil a fait dresser le tableau ci-joint, indiquant, pour chaque hypothèse, le coût et la durée des travaux et la dépense qu'occasionnerait l'exploitation provisoire du chemin de fer, tant pour les voyageurs que pour les marchandises.

Il résulte des comparaisons établies entre ces divers chiffres, que la préférence devrait être acquise à la première hypothèse.

Toutefois, si des motifs étrangers à la question d'art, tels que ceux qui ont déjà été portés à la tribune nationale, devaient exercer de l'influence sur la décision à intervenir et que l'on crût, dans cet autre ordre d'idées, devoir renoncer au rétablissement des galeries souterraines, malgré une économie de près d'un demi-million, le conseil n'hésite pas à déclarer que la préférence devrait être accordée à la tranchée latérale, eu égard à l'avantage de diminuer considérablement la durée d'une exploitation provisoire, présentant de graves inconvénients.

L'inspecteur général,

T. ТЫСНЯЛК.

32.

Lettre de M. le directeur de l'administration des chemins de fer en exploitation à M. le Ministre des Travaux Publics.

Bruxelles, le 26 février 1845.

MONSIEUR LE MINISTRE,

En suite de vos ordres, je viens de faire stater tous les travaux du tunnel de Cumplich, pour qu'il ne devienne pas impossible de constater l'état des choses.

Je dois toutefois vous déclarer, Monsieur le Ministre, que cette mesure me paraît extrêmement grave, dans ce sens, qu'au lieu de pouvoir activer le passage des marchandises par le tunnel, il est à craindre qu'il ne soit compromis, attendu que les travaux, tant pour les maçonneries que pour la tranchée à ciel ouvert, dans le tunnel, proposés par moi, admis par le conseil et approuvés par vous, s'ils sont interrompus brusquement et pour quelque temps, peuvent entraîner de grandes dégradations et de grands retards.

J'ai en conséquence l'honneur de venir insister, Monsieur le Ministre, si vous croyez ne pouvoir laisser continuer les travaux en cours d'exécution, pour que vous veuillez bien hâter, par tous les moyens en votre pouvoir, la visite de la commission d'enquête, afin que l'état des choses soit constaté et qu'il soit possible de reprendre les travaux.

Le directeur,

MASUI.

*Lettre de MM. SIMONS et DE RIDDER, ingénieurs en chef directeurs, à M. le
Ministre des Travaux Publics.*

Bruxelles, le 28 décembre 1855.

MONSIEUR LE MINISTRE,

Par notre rapport du 14 août dernier, n° 666, nous avons exposé les motifs qui nous portaient à vous proposer l'exécution en régie des travaux de la galerie souterraine de Cumplich.

Par votre arrêté du 28 du même mois, ce projet fut adopté et les travaux furent immédiatement entamés.

Toutes les mesures jugées les plus convenables ont été prises, et les essais confirment nos prévisions : une partie de la voûte, sur 78 mètres de longueur, est actuellement exécutée sans avoir rencontré d'éboulements ni de difficultés bien sérieuses.

Nous croyons être maintenant à même de vous proposer, Monsieur le Ministre, les simplifications dont la marche actuelle est aujourd'hui devenue susceptible, et qui doivent la rendre entièrement conforme aux stipulations de l'art. 1^{er} de votre arrêté précité, en donnant généralement à la tâche la totalité de cet ouvrage, mais en conservant cependant l'esprit qui a dicté notre rapport du 14 août, c'est-à-dire, d'éviter, tout en assurant une bonne et prompte exécution, de tomber dans un engagement qui pourrait entraîner la ruine de l'entrepreneur, ou qui donnerait accès, pendant ou après l'exécution, à un recours en indemnité que les tribunaux forceraient à allouer sous mille prétextes, si le Gouvernement lui-même n'était amené à l'accorder par la force des circonstances, comme cela a eu lieu pour le souterrain du canal de Charleroy.

Le moyen que nous proposons, inséré au cahier des charges ci-joint, consiste à n'imposer à l'entrepreneur aucune condition qui l'expose à des dépenses extraordinaires, soit d'engagements avec des cautionnaires, soit avec de simples fournisseurs, et par dessus toute chose, de lui laisser le champ libre d'abandonner son entreprise, du moment où il ne saurait y trouver son compte ; moyen infaillible et unique, nous le pensons, de rendre toute demande en indemnité impossible.

On ne doit pas craindre l'abandon des travaux par un entrepreneur véritablement apte : s'il y trouve son compte, sans aucun doute il les conservera ; il les conservera encore par amour-propre, si quelques dépenses imprévues venaient diminuer ses profits ; enfin, pour les abandonner, il faudrait que les difficultés devinssent réellement telles, qu'il y ait nécessité et justice de suppléer au taux de l'entreprise et alors le Gouvernement resterait toujours maître de le faire immédiatement, en accordant une augmentation de prix, mais dont lui seul est appelé à fixer la hauteur, sans être sujet à aucune contestation et assuré de n'accorder que le strict nécessaire.

D'après les sous-détails du devis estimatif, joint au présent rapport, les dépenses de la galerie s'élèveraient, savoir :

Main-d'œuvre d'un mètre courant de voûte.	fr.	102 30
Id. du 1 ^{er} empiètement.		70 40
Id. du 2 ^e id.		70 40
Id. du radier		25 57
Id. de rigole de suintement		25 30
Id. niche d'évitement		2 30
Id. rejointoiement		4 73
Fournitures de matériaux		215 00
		<hr/>
Ensemble.	fr.	516 02

La longueur de la galerie étant de 8 à 900 mètres, selon que la nature du terrain en désignera la nécessité, ou terme moyen 850 mètres, ci.	fr. 438,617
A ajouter pour frais d'épuisement et établissement d'une machine à vapeur	19,770
Construction de quatre puits.	19,400
Bâtisses provisoires	1,800
	Fr. 479,587

Ou terme moyen fr. 564-22 par mètre courant.

Ouvrages accessoires.

Les deux têtes de la galerie.	5,018
350 mètres courant de rigole dans les tranchées	4,340
Une maison de garde.	2,800
	Total. . . . fr. 492,645

Ou en moyenne générale 580 fr. par mètre courant, ce qui est en harmonie avec nos prévisions préalables de 1830, où cette galerie a été portée à 600 fr. par mètre.

Si l'on compare ce résultat avec celui du souterrain du canal de Charleroy, dont les dimensions sont sensiblement les mêmes et où les localités offraient plus d'avantages à l'égard de l'achat des matériaux, qui a été évalué à 711 fr. par mètre, y compris les 25 p. % d'imprévu spécial, on reste convaincu que l'on doit cette différence notable à la mesure préalable, que nous avons cru devoir vous proposer le 14 août dernier, Monsieur le Ministre, pour l'exécution de ces travaux par régie.

On se rappelle que les difficultés rencontrées, auxquelles toutefois on devait s'attendre pendant l'exécution de la galerie du canal de Charleroy, de 1,280 mèt. de longueur et qui dura au-delà de 3 années, donnèrent lieu à des réclamations en indemnités, malgré toutes les clauses les plus formelles du cahier des charges de la concession (art. 11, 19 et 22), qui mettaient toute chance et tout risque quelconque à charge des concessionnaires. Cependant, force fut au Gouvernement de souscrire à leurs onéreuses demandes, c'est-à-dire, de suppléer aux 900,000 fr., montant de l'entreprise, la somme énorme de 800,000 fr. pour indemnité, ce qui doubla la dépense.

Afin de prévenir un semblable mécompte, dans l'entreprise du souterrain de Cumptich, l'exécution ne doit pas être donnée en bloc à forfait; elle ne doit et ne peut pas être confiée au premier venu qui la soumissionnerait au plus bas prix, comme tout autre ouvrage ordinaire; le mode d'adjudication publique ne peut donc lui être applicable. — Pour un travail aussi chanceux, d'une exécution si difficile à conduire, le choix d'un entrepreneur capable est de la plus grande importance. Il faut qu'à l'habitude des travaux, il joigne beaucoup d'activité et de zèle, il doit s'effacer entièrement pour n'être en quelque sorte que le fournisseur des matériaux et ouvriers à mettre à la disposition de l'administration; et par règle exceptionnelle à n'être qu'un exécutant passif.

Le cahier des charges, que nous avons l'honneur de soumettre à votre approbation, rédigé d'après les considérations qui précèdent, n'est pas destiné à servir de base à une adjudication publique qui, ainsi que le faisait remarquer notre rapport précité, serait ici tout à fait illusoire, mais bien à un marché à contracter avec un entrepreneur qui mérite la confiance de l'administration.

Nous croyons inutile de motiver les conditions nouvelles que l'on remarquera dans ce travail, telle que la faculté laissée à l'entrepreneur d'abandonner son marché et de ne point fournir de caution; par contre, la stipulation de salaires convenables qui l'empêche de diminuer, dans des vues d'économie mal entendues, les prix de journées auxquels de bons ouvriers ont droit de prétendre et qui prévienne ainsi ces coalitions dont on a eu tant d'exemples au

souterrain de Charleroy, et qui ont compromis plusieurs fois la marche et la réussite du travail et en ont considérablement retardé l'achèvement.

Si, comme nous le pensons, vous partagez notre manière de voir, et que vous conserviez à l'administration une direction absolue sur la marche du travail, nous osons vous promettre, Monsieur le Ministre, l'achèvement de la galerie souterraine avant la fin de l'année 1836. et l'ouverture de la route d'Anvers jusqu'à Liège endéans quinze mois.

En attendant votre décision sur ces bases générales, nous croyons devoir préparer un projet de soumission que nous aurons l'honneur de vous soumettre incessamment, et qui nous semble devoir être offert d'abord à l'entrepreneur des travaux d'art et de terrassements de cette section.

Veuillez agréer, Monsieur le Ministre, l'assurance de notre profond respect,

Les ingénieurs en chef directeurs,

SIMONS.

DE RIDDER.

34.

Lettre de M. SIMONS, ingénieur en chef directeur, à M. le Ministre des Travaux Publics.

Liège, le 3 mars 1840.

MONSIEUR LE MINISTRE,

Pour répondre à la demande d'avis que vous avez bien voulu m'adresser, concernant la réception définitive des travaux de la galerie souterraine de Cumplich et la réclamation à laquelle l'état de ces travaux, dressé le 13 octobre dernier, au montant de fr. 699,678-13, avait donné lieu de la part de l'entrepreneur Borguet, j'ai taché de rappeler mes souvenirs, j'ai interrogé M. l'ingénieur Stevens et examiné, avec la plus grande attention, le cahier des charges qui a servi de base à cette entreprise importante.

J'ai l'honneur de vous exposer aujourd'hui, les résultats de ces recherches qui m'ont confirmé dans l'opinion que c'est à tort qu'on n'avait pas compris dans la dite réception définitive, les quatre grands puits qui figuraient dans les réceptions antérieures et que le montant précité de fr. 699,678-13, doit, en conséquence, être majoré de la somme de 34,000 fr. réclamée par l'entrepreneur.

Les travaux de la galerie souterraine, commencés en régie, en novembre 1835 (un an environ après l'ouverture des travaux d'art et de terrassements ordinaires de la section), avaient ensuite été offerts en adjudication publique, d'après les bases d'un cahier des charges, arrêté au Département de l'Intérieur, le 7 janvier 1836.

D'après ce cahier des charges, la galerie ne devait avoir que 3^m,90 sur 5^m,50 dans œuvre.

La longueur *maximum* présumée entre les têtes ne devrait être que de 800 à 900 mètres; la voûte n'était comptée qu'à deux briques d'épaisseur, et l'on ne prévoyait la nécessité que de quatre points d'aérage seulement à construire aux endroits à désigner par l'administration (art. 1^{er}).

On pensait que les travaux ne devaient être entamés simultanément que par les têtes et par le centre de la galerie, au moyen d'un puits et d'une machine à vapeur que le Gouvernement s'engageait à fournir (art. 4).

L'entreprise comprenait, outre l'exécution de la galerie souterraine, la construction des rigoles d'assèchement à établir dans les tranchées aboutissantes (art. 1^{er}, § 1^{er}).

Ces deux sortes d'ouvrages devaient être payés au mètre courant exécuté (art. 17).

Cependant, outre ces prix au mètre courant pour rigole d'assèchement et pour galerie complète, y compris rigole de suintement, niches d'évitement et toute fourniture généralement quelconque, la soumission avait à énoncer, des prix distinctes pour la construction des têtes d'entrée et pour la maison de garde (art. 21).

Notre estimation préalable, pour ces quatre bases, s'élevait, savoir :

Pour les deux têtes du souterrain	fr. 5,918 00
Pour la maison du garde	2,800 00
Par mètre courant de rigole extérieure	12 40
Enfin, par mètre courant de galerie	564 22

L'adjudication fixa respectivement ces prix à 6,000 fr., 3,000-14 et 584 fr.

Dans la réception définitive, les prix d'adjudication ne purent être maintenus qu'en ce qui

concerne la maison du garde, les têtes du tunnel et les rigoles extérieures, dont les dimensions d'exécution étaient restées celles du devis primitif; quant au corps du tunnel, le prix de 584 fr. par mètre courant a dû naturellement être augmenté, comme l'indique l'ingénieur, en proportion de l'augmentation du cube résultant des modifications effectuées par ordre de la direction, pendant la construction, notamment pour l'*agrandissement du passage* de plus de 25 centimètres en largeur et d'environ 25 centimètres en élévation, et pour la *surépaisseur obligée de la maçonnerie* à la voûte et aux murs. De ces deux causes d'augmentation de dépenses (motivées, l'une par les changements apportés comme amélioration au matériel d'exploitation, l'autre par la nature dangereuse du terrain et la surabondance inattendue des eaux qu'il fournissait), dépense montant à environ 94 fr. par mètre courant de galerie, ainsi que du chef de divers ouvrages accessoires, s'élevant ensemble à 19,864 fr., non prévus dans l'entreprise, tels que blanchissage de l'intérieur, gazonnage et remaniement de déblais et remblais aux abords des entrées de galerie et des puits, construction du bâtiment provisoire pour la machine à vapeur, etc., il n'y a eu, et véritablement il ne pouvait y avoir aucun doute sur la nécessité d'en tenir compte à l'entrepreneur.

Quant aux puits d'aérage, au contraire, qu'il a fallu construire expressément ou conserver au nombre de vingt, tandis que le cahier des charges n'en annonçait que *quatre*, la question de remboursement devient aujourd'hui plus difficile à résoudre : la réception définitive comprendra-t-elle le nombre total, comme le demande l'entrepreneur, ou seulement ceux portés par M. Stevens, comme ouvrages supplémentaires ?

A la vérité, la soumission ne stipule aucun prix spécial pour les quatre puits d'aérage dont il est parlé à l'art. 1^{er}; mais rien n'indique non plus, au cahier des charges, qu'ils devaient être construits aux frais de l'entrepreneur; l'art. 4 donne même lieu de croire que le puits d'extraction conservé pour l'airage et sur lequel devait s'établir la machine à vapeur, *devait également être fourni par le Gouvernement*.

Et d'ailleurs, le prix de 564 à 584 fr. par mètre courant de galerie ne me semble pas avoir pu comprendre les frais de construction de ces quatre grands puits creusés aux emplacements spécialement choisis par l'administration, et qui avaient toujours, sans doute pour cette raison, figuré dans toutes les réceptions antérieures, ainsi que dans le compte rendu du 1^{er} mars 1837, à raison du prix moyen de 8,300 fr. chaque, valeur estimée d'après les dépenses réelles. — Par contre, il ne fut rien compté en principe dans les réceptions provisoires pour les puits de service ouverts dans le seul but de faciliter la marche des travaux, tant pour l'extraction des déblais de mine que pour l'approvisionnement des matériaux; six puits de cette espèce avaient été ouverts; ils portaient les n^{os} 1, 3, 4, 7, 8 et 9, et leur distance, soit entre eux, soit avec les grands puits d'airage, lesquels étaient cotés *sub n^{os} 2, 5, 6 et 10*, était d'environ 100 mètres.

Parmi ces puits de service, celui n^o 3, établi à l'entrée même du côté de Tirlemont avait été supprimé aussitôt que l'avancement de la tranchée permit de faire le service par roulage, mais la conservation des cinq autres, ainsi que le percement de 11 petits puits supplémentaires, ayant bientôt été reconnue indispensable pour l'assainissement de la galerie et l'évacuation de la vapeur que les quatre grands puits n'assuraient pas suffisamment, il fut convenu, en 1837, entre la direction et l'entrepreneur que l'administration reprendrait les premiers à son compte et les payerait ainsi que les seconds au prix moyen de 1,800 fr. l'un parmi l'autre.

Ce sont ces anciens puits de service, *conservés par ordre*, pour l'airage et ceux *expressément ouverts*, dans le même but, mais après l'exécution de la voûte, que l'ingénieur Stevens a cru pouvoir admettre seuls en réception définitive, regardant à tort, à mon avis, l'indication de 4 grands puits mentionnés à l'art. 1^{er} du cahier des charges, comme incombant aux obligations de l'entrepreneur, nonobstant l'évaluation spéciale qui figurait à leur égard dans les états de réception provisoire antérieurs.

Pour satisfaire à votre dépêche du 31 décembre dernier, Monsieur le Ministre, il me reste encore à expliquer les retards que la réception dont il s'agit a éprouvés.

La galerie proprement dite, malgré les grandes difficultés de la construction se trouvait terminée le 31 décembre 1836, quelques jours seulement après l'époque fixée au cahier des

charges; cependant la rigole intérieure restait à faire ainsi que quelques-unes des niches d'évitement; ces travaux de même que les dix nouveaux puits supplémentaires dont on avait reconnu la nécessité pour l'airage, ne purent être entrepris qu'après l'hiver; et aussitôt après leur achèvement, l'ingénieur Stevens qui avait dirigé jusqu'alors tous les ouvrages de la galerie, fut appelé, d'abord, sur les sections de Gand à Ostende, et ensuite après l'ouverture de ces sections, à l'achèvement des projets de celle de la vallée de la Vesdre.

Le tunnel de Cumplich avait été livré à la circulation en septembre 1837 sous la surveillance du conducteur Leclercq, et ce n'est qu'en 1838 qu'on exécuta le rejointoiement, le blanchissage et différents autres petits ouvrages qui avaient jusques là retardé la réception définitive; cette réception fut ainsi perdue de vue jusqu'en octobre dernier, que M. l'ingénieur Stevens reçut l'invitation expresse de M. le directeur des chemins de fer en exploitation, de procéder enfin à cette opération, ce qui eut lieu.

Sans contredit, ce retard est blâmable, mais il trouve principalement son excuse, d'abord dans la presse extraordinaire des travaux qui s'exécutaient à cette époque sur tant de directions à la fois et ensuite dans les changements successifs du personnel.

Espérant que ces explications seront jugées suffisantes, j'ai l'honneur de vous renvoyer, Monsieur le Ministre, les pièces qui accompagnaient votre dépêche précitée du 31 décembre, 2^e D^{oe}, n^o 436.

Je n'ai pas cru devoir y joindre le certificat de paiement, n'ayant, en ma possession, aucune des archives de comptabilité de la section de Louvain à Tirlemont et ne sachant pas d'ailleurs si la somme de 44,400 fr. qui, en vertu de l'art. 12 du cahier des charges du 7 janvier, devait être déduite du compte de l'entrepreneur pour valeur des briques confectionnées et acquittées par l'administration, figure déjà ou non sur les à-comptes antérieurs.

Veillez agréer, Monsieur le Ministre, l'assurance de mon profond respect.

L'ingénieur en chef, directeur,

SIXONS.

TABLE DES MATIÈRES.

Texte du Rapport.	1
---------------------------	---

ANNEXES.

1. Lettre de M. <i>Stas</i> , professeur de chimie à l'école militaire, à M. Delfosse, membre de la Chambre des Représentants. (29 janvier 1846.)	37
2. Procès-verbal de la séance des commissaires experts désignés par la commission d'enquête parlementaire. (20 mars 1845.)	41
3. <i>Première partie</i> du rapport à l'appui de l'opinion émise par les commissaires experts, relativement aux causes de l'éboulement du tunnel de Cumptich, et consignée par eux dans leur procès-verbal du 20 mars 1845	42
4. Lettre adressée à la commission d'enquête parlementaire par MM. les commissaires experts. (25 septembre 1845.)	54
<i>Deuxième partie</i> du rapport des commissaires experts sur l'accident du tunnel de Cumptich.	56
5. Rapport sur la construction des deux tunnels à Cumptich, et sur la cause de l'éboulement arrivé le 21 janvier 1845, adressé à la commission d'enquête par MM. <i>Suys</i> , architecte, <i>Raymaeckers</i> et <i>Daubreby</i> , maîtres-maçons à Bruxelles	65
6. Procès-verbaux de la commission d'enquête administrative.	67
Séance du 28 février 1845.	<i>Ib.</i>
Séance du 3 mars 1845	68
Interrogatoire de M. l'ingénieur <i>Stevens</i>	<i>Ib.</i>
Visite des galeries souterraines de Cumptich, faite le 4 mars, avec MM. les ingénieurs <i>Menu</i> et <i>Stevens</i>	69
Séance du 12 mars 1845.	71
Interrogatoire de M. l'ingénieur <i>Menu</i>	72
Id. de M. <i>Demilly</i> , surveillant des travaux	75
Id. de M. <i>Soeur-Lambert</i> , surveillant des travaux.	76
Explications de M. <i>Van Moorsel-Devis</i> , marchand de chaux.	77
Id. de M. l'entrepreneur <i>Borguet</i>	78
Séance du 14 mars 1845.	<i>Ib.</i>
Séance du 17 mars.	79
Séance du 20 mars.	<i>Ib.</i>
Séance du 22 mars.	83
Séance du 25 mars.	84
Séance du 27 mars.	<i>Ib.</i>
Explications de M. <i>Soeur-Lambert</i> , surveillant des travaux.	84
Idem. de M. <i>Blondiau</i> , surveillant des travaux	<i>Ib.</i>
Idem. de M. l'ingénieur <i>Menu</i>	85
Séance du 1 ^{er} avril 1845	86

7. Devis et cahier des charges pour l'entreprise de la galerie souterraine de Cumplich (7 janvier 1836).	88
8. Rapport de M. l'inspecteur <i>Vifquain</i> sur le projet d'une deuxième galerie souterraine à Cumplich (18 février 1842).	93
9. Conseil des ponts et chaussées. — Procès-verbal de la séance du 15 mars 1842 . . .	94
10. Conseil des ponts et chaussées. — Procès-verbal de la séance du 16 mars 1842 . . .	96
11. Lettre de M. l'inspecteur-général des ponts et chaussées à M. le Ministre des Travaux Publics (20 mars 1842)	97
12. Lettre de M. le directeur de l'administration des chemins de fer en exploitation à M. le Ministre des Travaux Publics (12 janvier 1843)	98
13. Lettre de M. le Ministre des Travaux Publics à M. l'inspecteur général des ponts et chaussées (2 février 1843).	100
14. Rapport de M. l'inspecteur des ponts et chaussées à la commission permanente, sur la demande de M. le Ministre des Travaux Publics, s'il pourrait y avoir de l'inconvénient à continuer la construction de la deuxième galerie du passage souterrain de Cumplich, accolée à la première, et sur le mode qu'il conviendrait d'adopter pour l'exécution de cette galerie, soit en continuant les travaux en régie, ou bien en les mettant en adjudication publique (28 mai 1843)	101
15. Lettre de M. l'inspecteur général des ponts et chaussées à M. le Ministre des Travaux Publics (12 juin 1843).	104
16. Lettre de M. l'inspecteur général des ponts et chaussées à M. le Ministre des Travaux Publics (11 mars 1845)	105
17. Procès-verbal de visite du tunnel de Cumplich faite par MM. les ingénieurs <i>Delahaye</i> et <i>Cabry</i> , le 6 juin 1844.	106
18. Lettre de M. <i>Menu</i> , ingénieur, chef de service, à M. le directeur de l'administration des chemins de fer en exploitation. (4 septembre 1844.)	107
19. Lettre de M. <i>Menu</i> , ingénieur, chef de service, à M. le directeur de l'administration des chemins de fer en exploitation. (5 octobre 1844.)	108
20. Lettre de M. <i>Menu</i> , ingénieur, chef de service, à M. le directeur de l'administration des chemins de fer en exploitation. (16 décembre 1844.)	109
21. Lettre de M. le directeur de l'administration des chemins de fer en exploitation à M. le Ministre des Travaux Publics. (21 janvier 1845.)	110
22. Lettre de M. le Ministre des Travaux Publics à M. l'inspecteur général des ponts et chaussées. (22 janvier 1845.)	112
23. Lettre de M. le directeur de l'administration des chemins de fer en exploitation à M. le Ministre des Travaux Publics. (23 janvier 1845.)	113
24. Lettre de M. l'inspecteur général des ponts et chaussées à M. le Ministre des Travaux Publics. (25 janvier 1845.)	114
25. Lettre de M. l'inspecteur général des ponts et chaussées à M. le Ministre des Travaux Publics. (26 janvier 1845.)	115

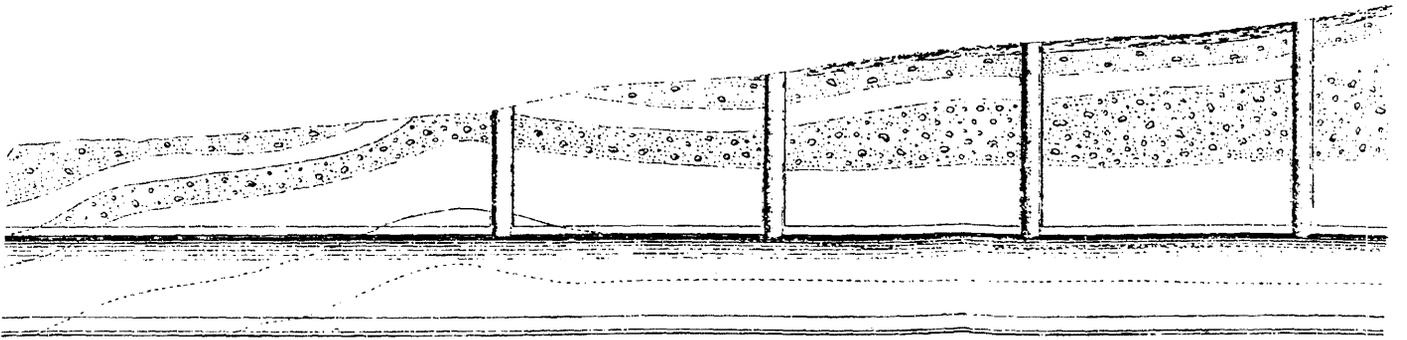
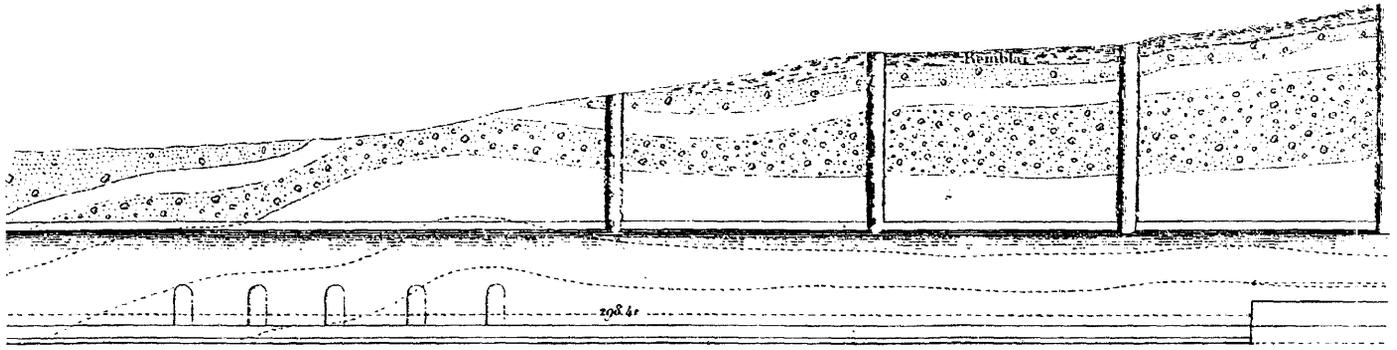
26. Procès-verbal de la descente des lieux faite, le 24 janvier 1845, par le conseil des ponts et chaussées, au souterrain de Cumplich, en suite de l'accident survenu le 21 janvier	116
27. Lettre de M. le directeur de l'administration des chemins de fer en exploitation à M. le Ministre des Travaux Publics. (27 janvier 1845.)	119
28. Rapport adressé à M. le Ministre des Travaux Publics par M. le directeur de l'administration des chemins de fer en exploitation, le 28 janvier 1845	120
29. Lettre de M. le directeur de l'administration des chemins de fer en exploitation à M. le Ministre des Travaux Publics. (31 janvier 1845.)	123
30. Rapport fait, au nom du conseil, par M. l'inspecteur général des ponts et chaussées, le 4 février 1845	124
31. Rapport fait, au nom du conseil, par M. l'inspecteur général des ponts et chaussées, le 12 février 1845.	125
32. Lettre de M. le directeur de l'administration des chemins de fer en exploitation à M. le Ministre des Travaux Publics. (26 février 1845.)	127
33. Lettre de MM. <i>Simons et De Ridder</i> , ingénieurs en chef directeurs à M. le Ministre des Travaux Publics (28 décembre 1835)	128
34. Lettre de M. <i>Simons</i> , ingénieur en chef directeur à M. le Ministre des Travaux Publics (3 mars 1840)	131

PLANCHES.

1. Détails relatifs à la construction des deux tunnels de Cumplich.
2. Détails d'avancement, de boisage et de construction du tunnel de Primrose-Hill.
3. Primrose-Hill tunnel.
4. Détails d'avancement, de boisage et de construction du deuxième tunnel de Cumplich.
5. Section transversale prise sur les deux tunnels de Cumplich.
6. Détails relatifs à la situation des lieux après l'éboulement du tunnel de Cumplich.
7. Projet primitif du double tunnel de Cumplich.

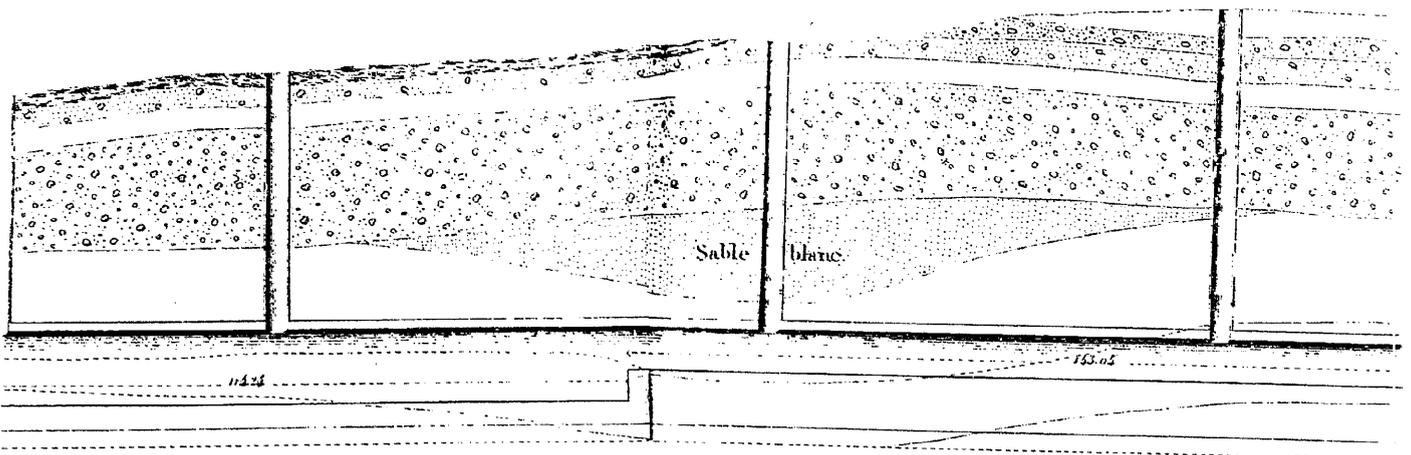


112



DÉTAILS RELATIFS A LA

Coupe
indiquant



Coupe s

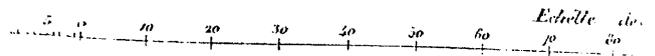
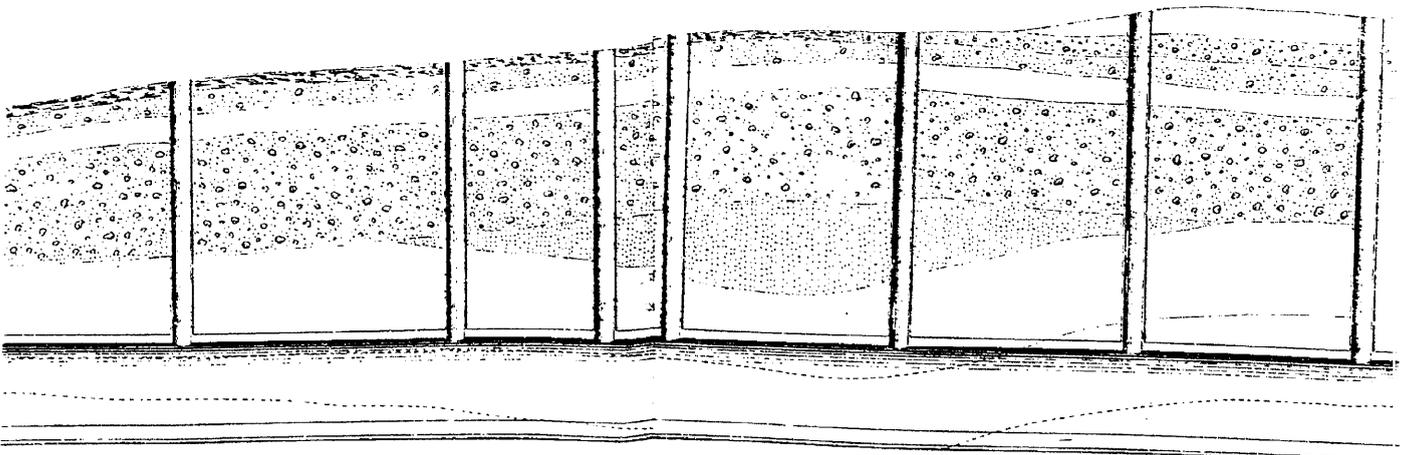
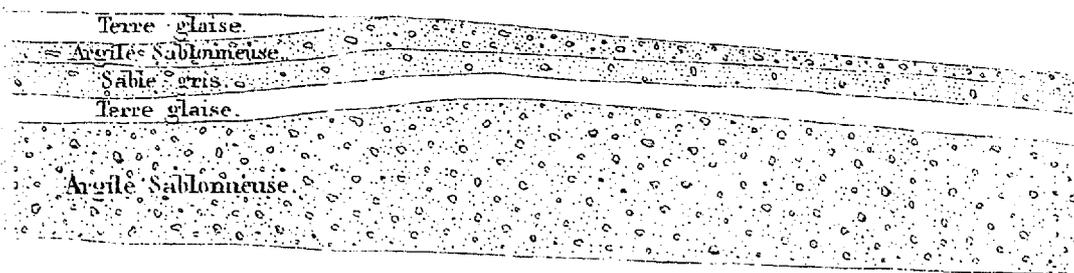


Planche I.

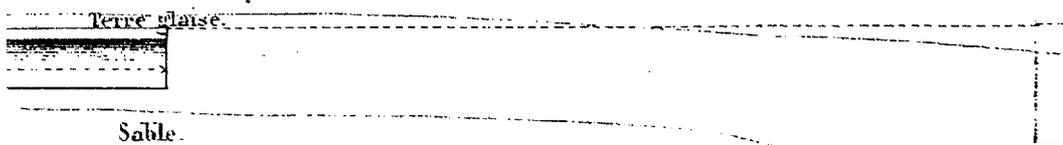
**CONSTRUCTION DES DEUX TUNNELS
DE CUMPTICH.**

sur l'axe du nouveau Tunnel

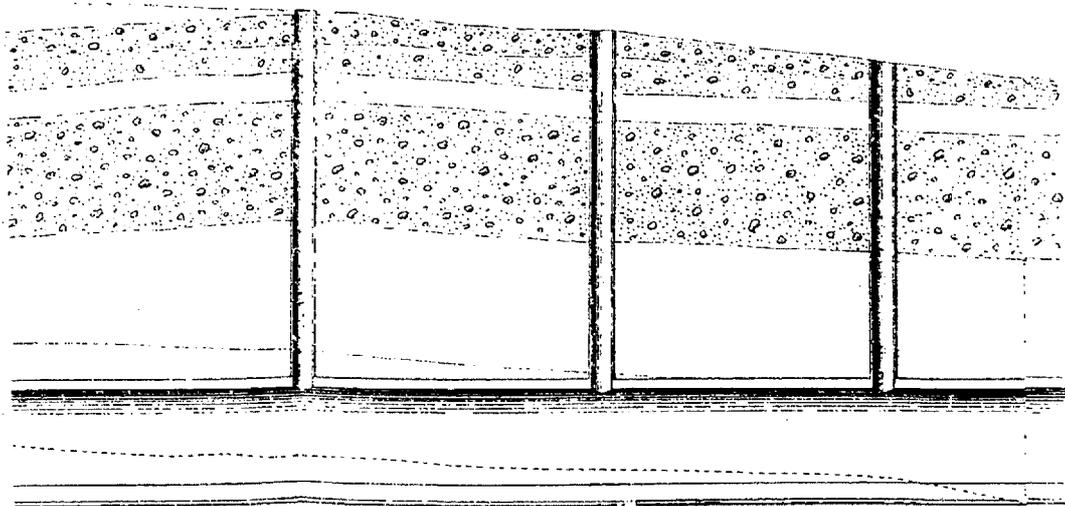
la constitution du terrain traversé.



Sable.



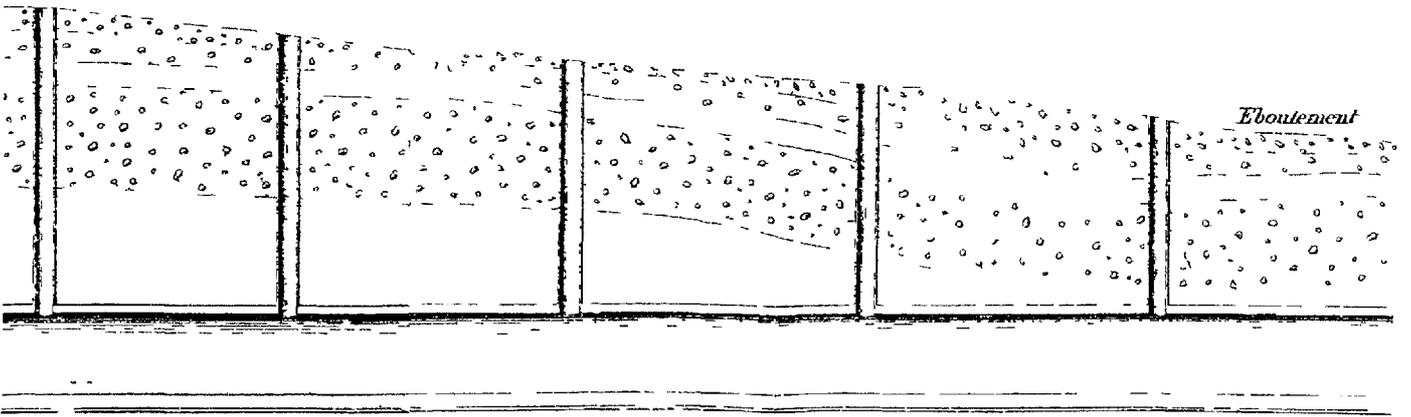
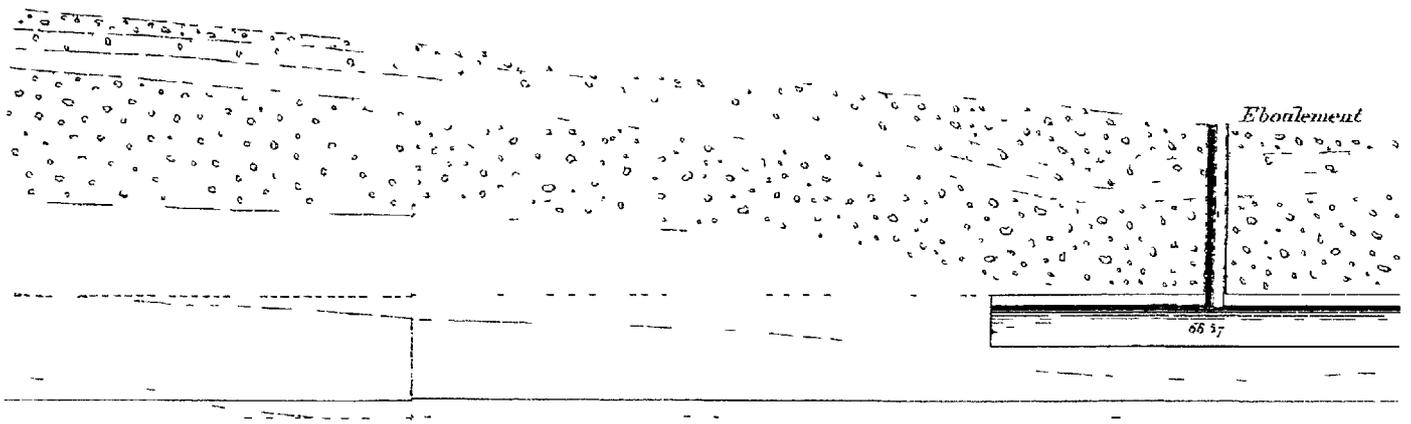
l'axe de l'ancien Tunnel.



centimètres horizontales.

00 100 110 120 130 140 150 160 170 180 190 200 Mètres

DEUX TUNNELS



0 100 200 300 Mètres

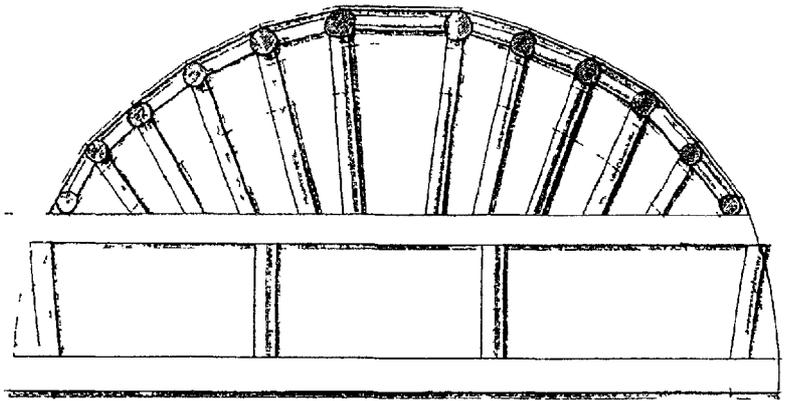
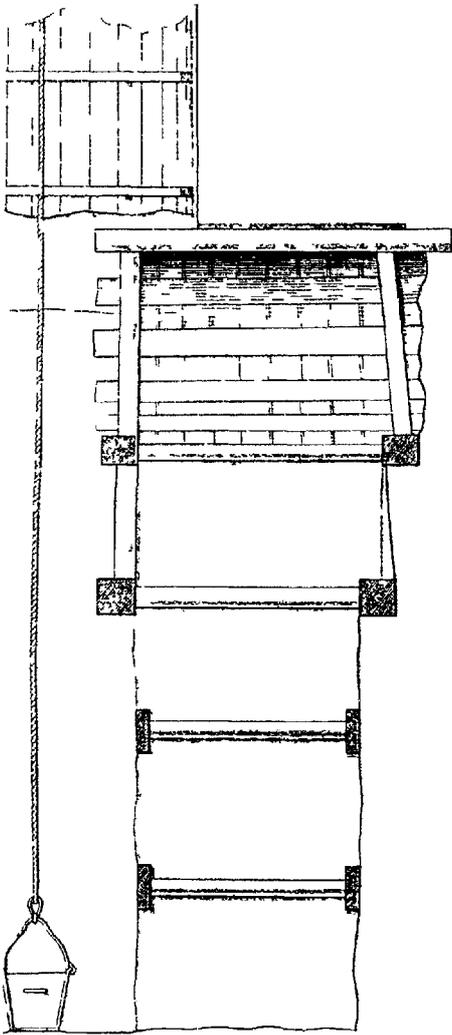


Tableau de l'Observatoire de Bruxelles

Planche 2.

Détails d'avancement, de boisage et de construction
du

TUNNEL DE PRIMROSE-HILL

*Copie des renseignements fournis à M. M. les Ingénieurs Simons & Derrida
par M. Robt. Stephenson.*

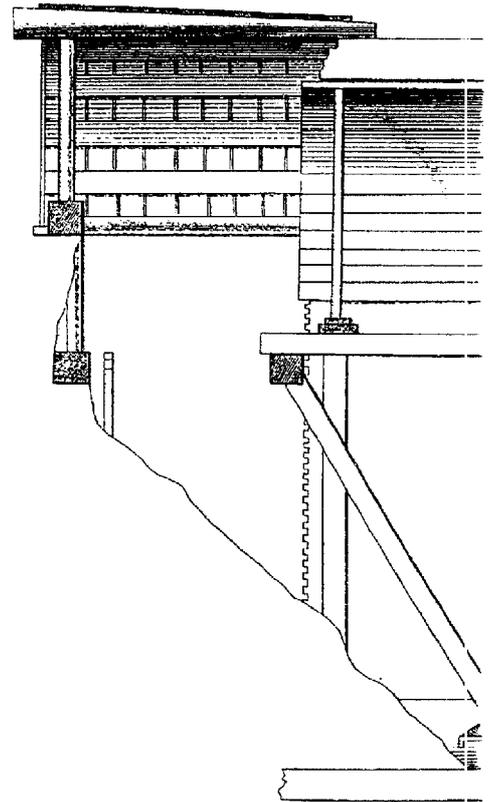
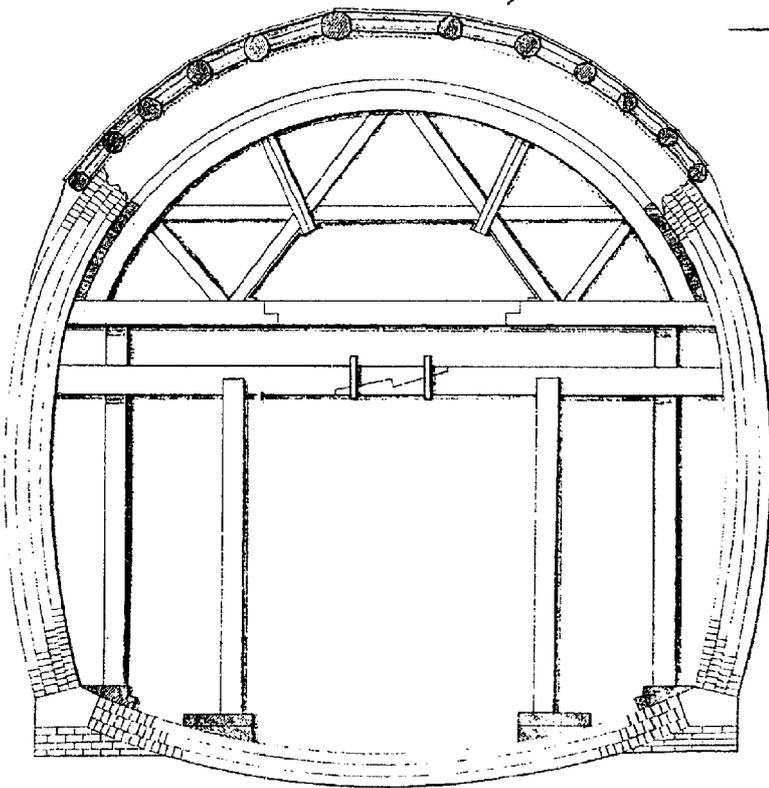
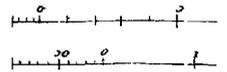
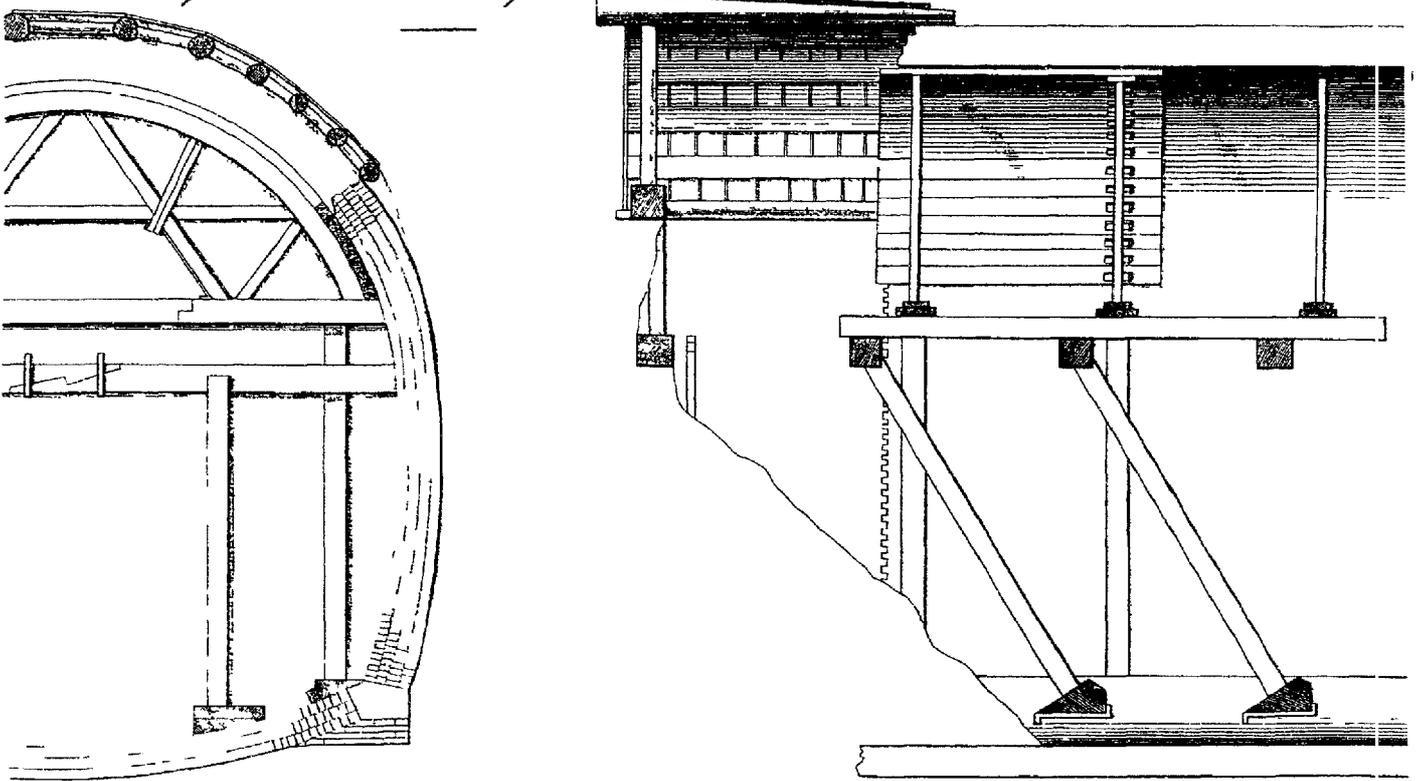


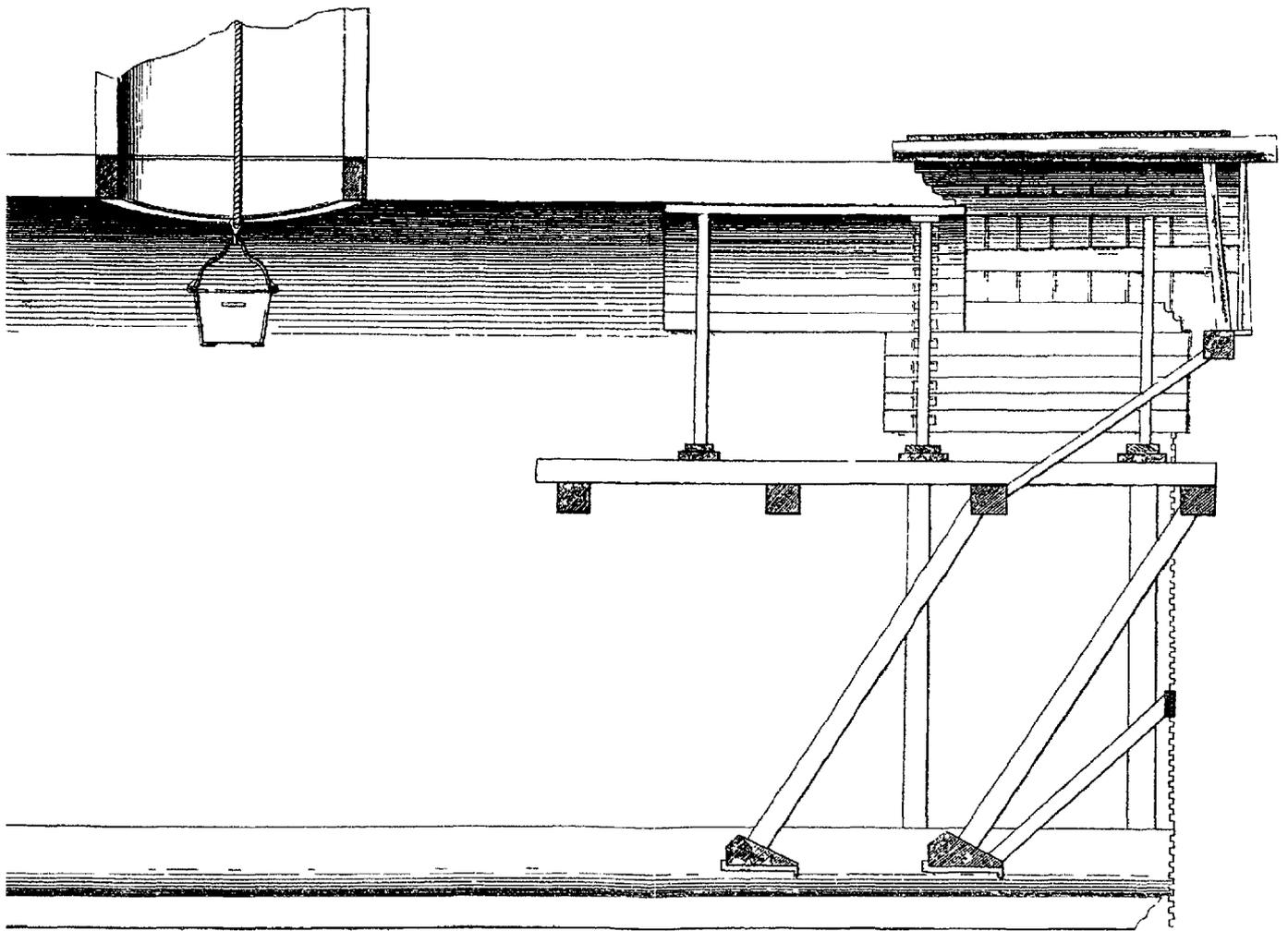
Planche 2.

Détails d'avancement, de boisage et de construction
du

TUNNEL DE PRIMROSE-HILL

*enseignements fournis à M. M. les Ingénieurs Simons & Deridder
par M. Robt Stephenson*





PRIMROSE HILL

Section Transvers.

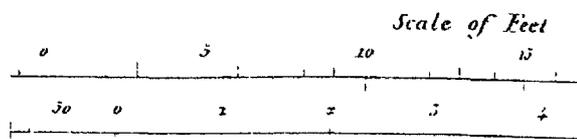
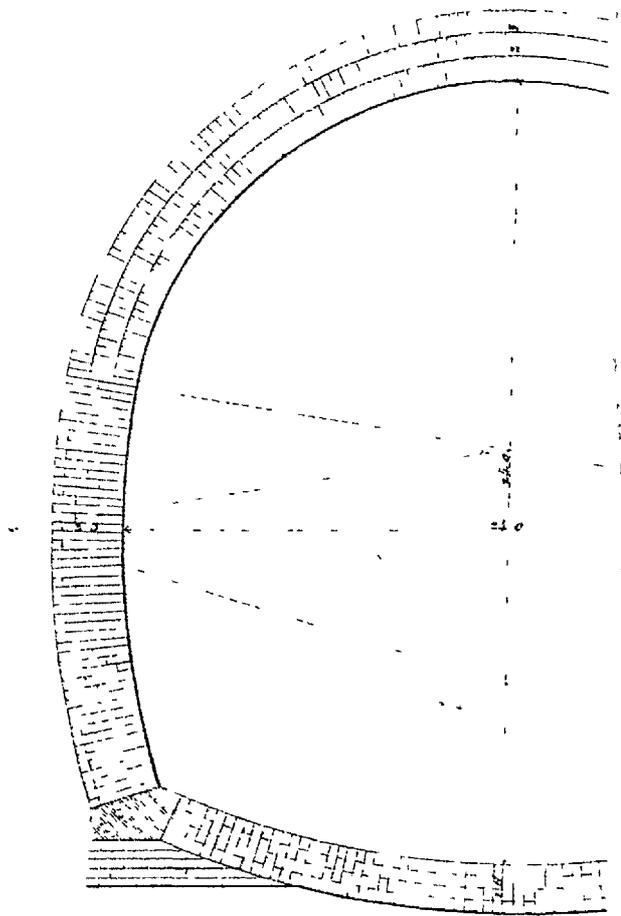
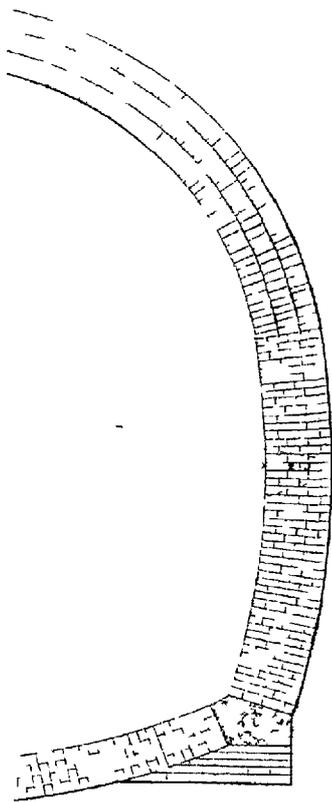
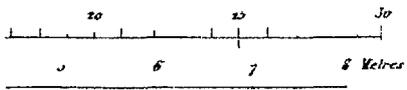
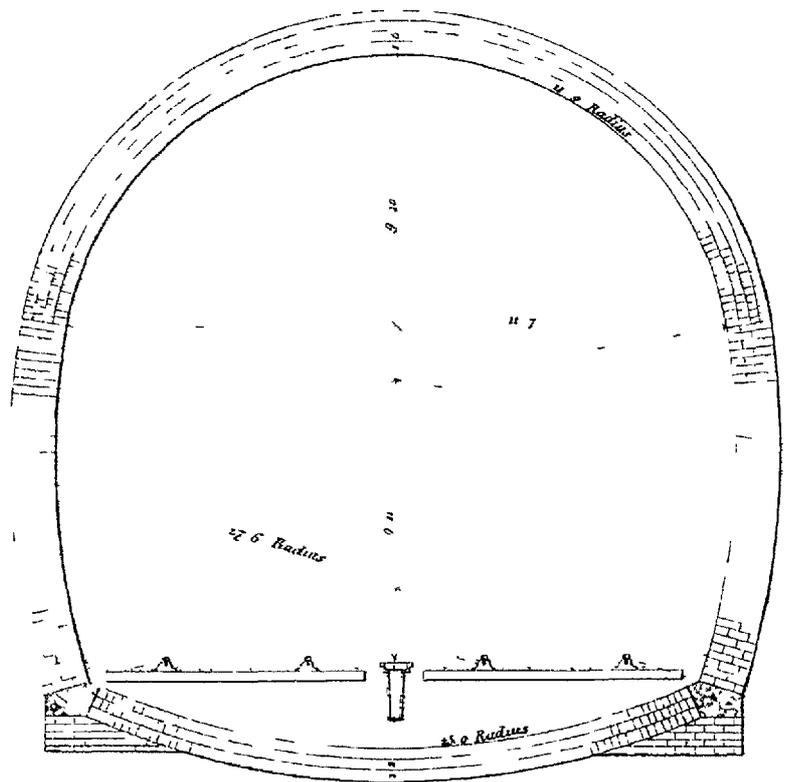


Planche 3

FUNNEL
de (a)



PRIMROSE HILL TUNNEL
Section transversale (b)



a. Tire de l'ouvrage The public works of Great Britain
b. Tire d'un document fourni par M. Rob Stephenson
aux ingénieurs belges

4/2

De

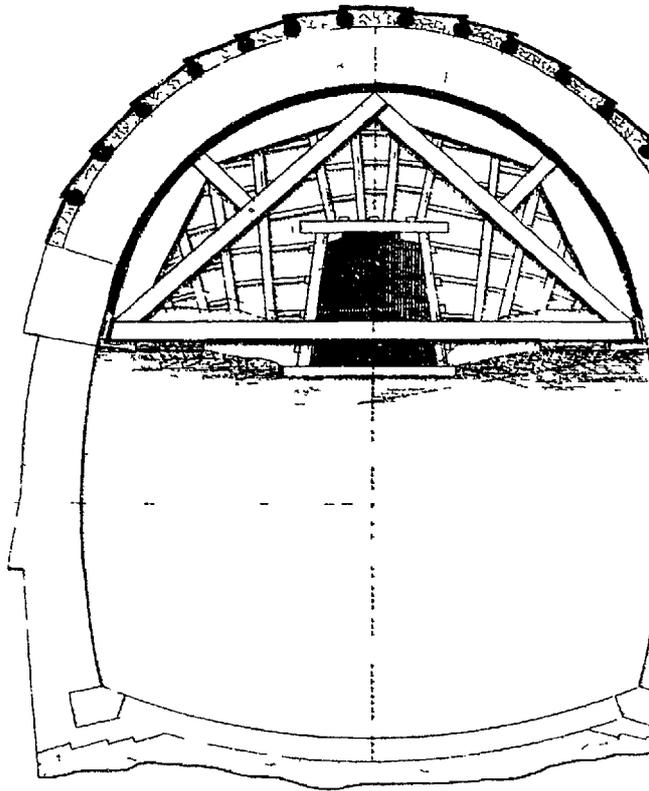


Planche 4.

taille d'avancement, de boisage et de construction
au deuxième TUNNEL

de

CUMPTICH

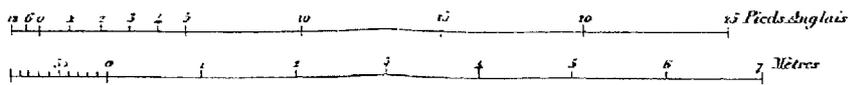
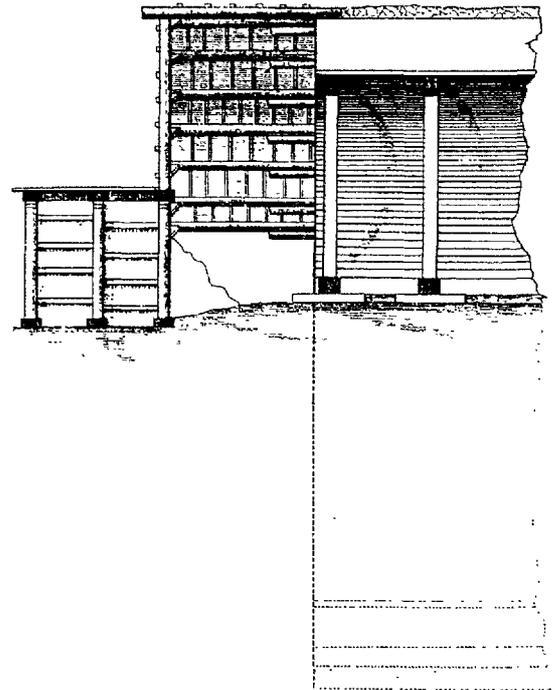
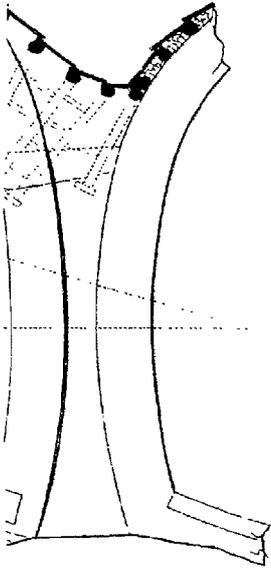
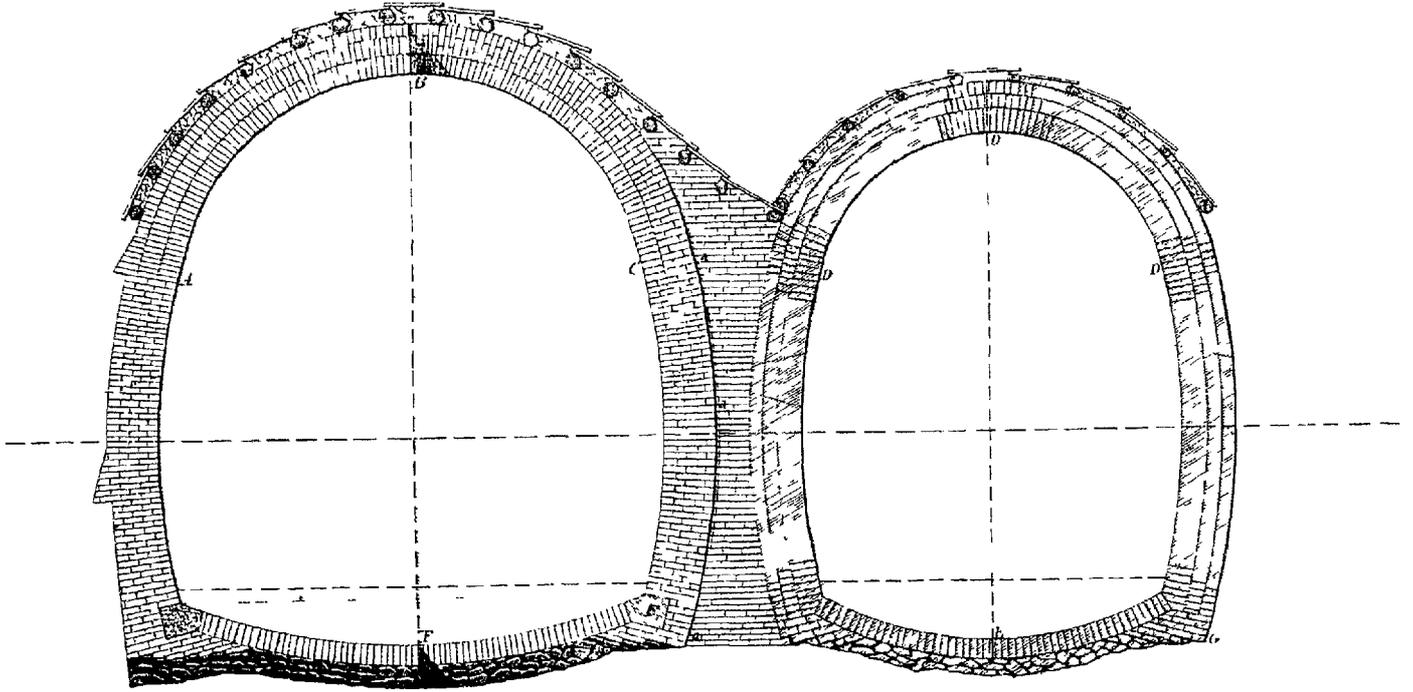


Planche 5.

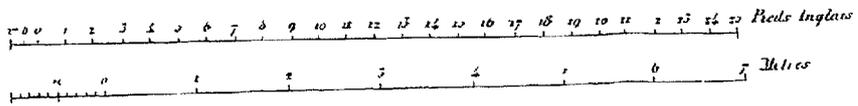
Section transversale prise sur les deux
Tunnels de Crompton

S' ———— > S'



2^e tunnel

1^{er} tunnel



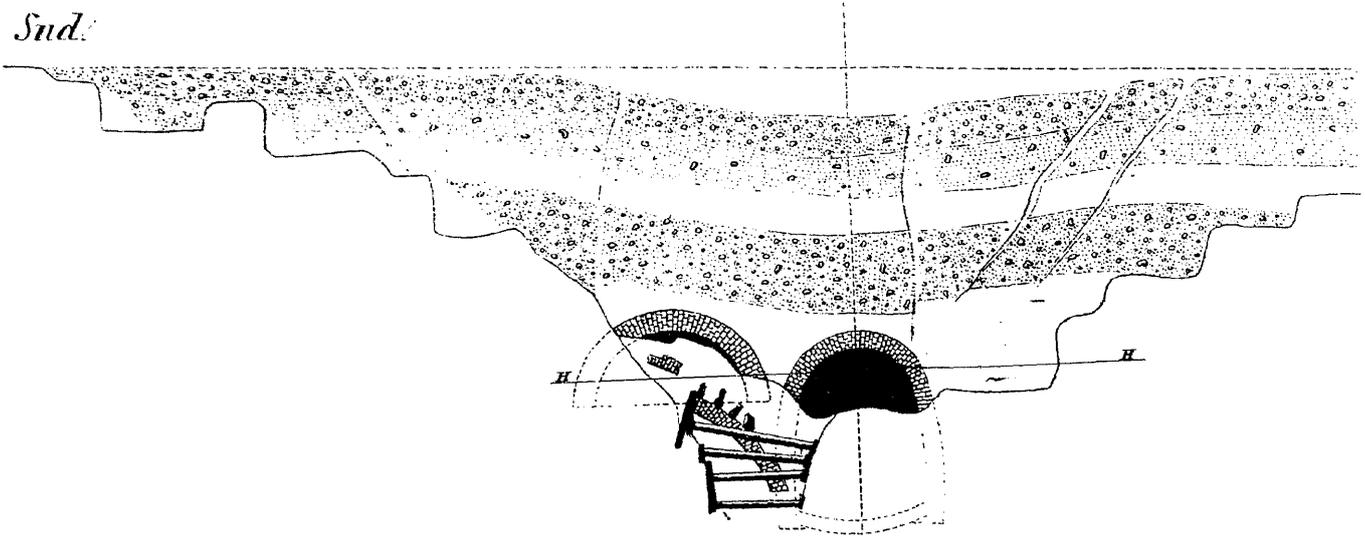
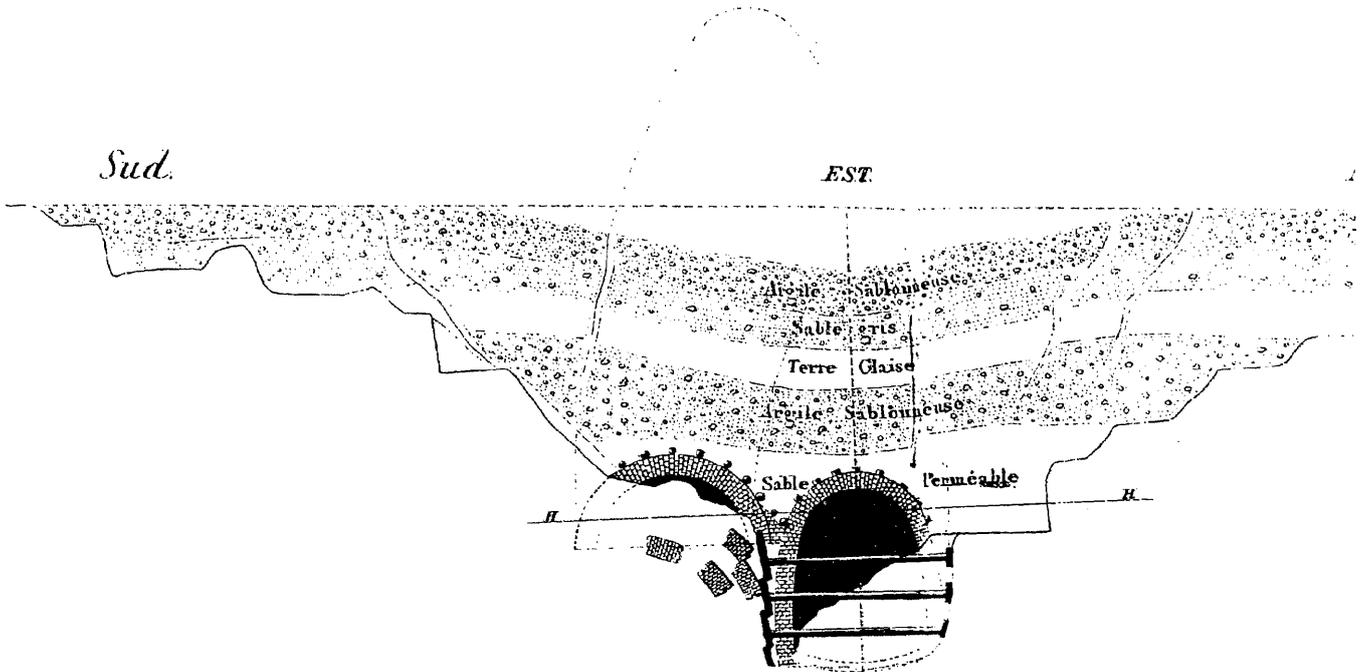
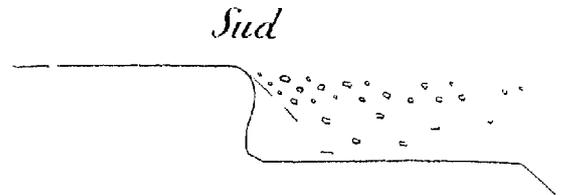
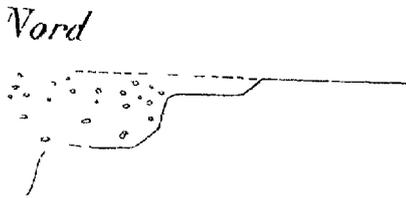
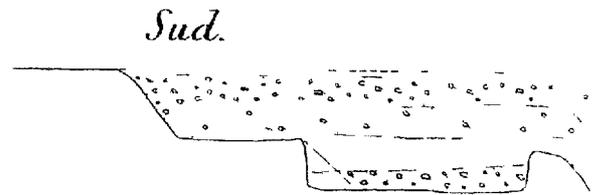
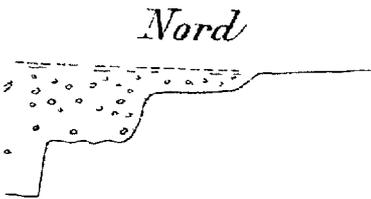


Planche 6



Détails relatifs à la situation des lieux
après l'éboulement du Tumel de
CUMPTICH.



HH. Dans les quatre coupes indique le niveau
préséme des eaux souterraines au sol

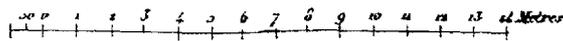
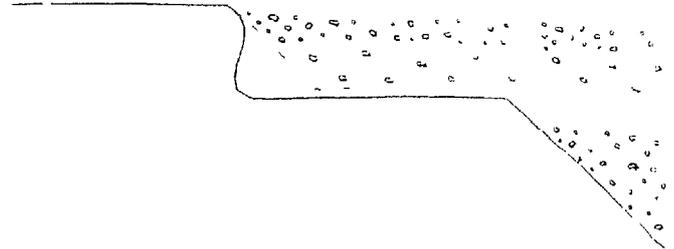
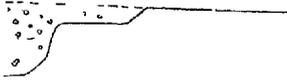


Planche 6.

Sud

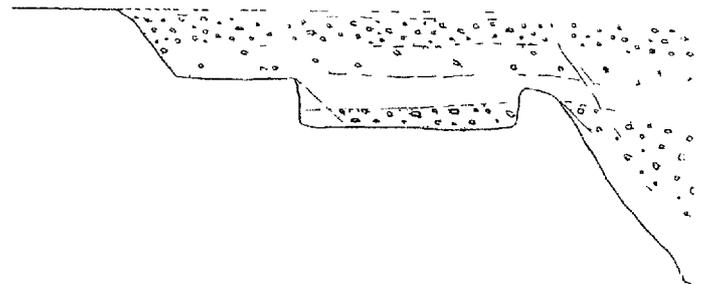
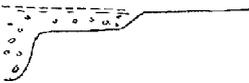


Détails relatifs à la situation des lieux
après l'éboulement du Tunnel de

CUMPTICH.

Sud.

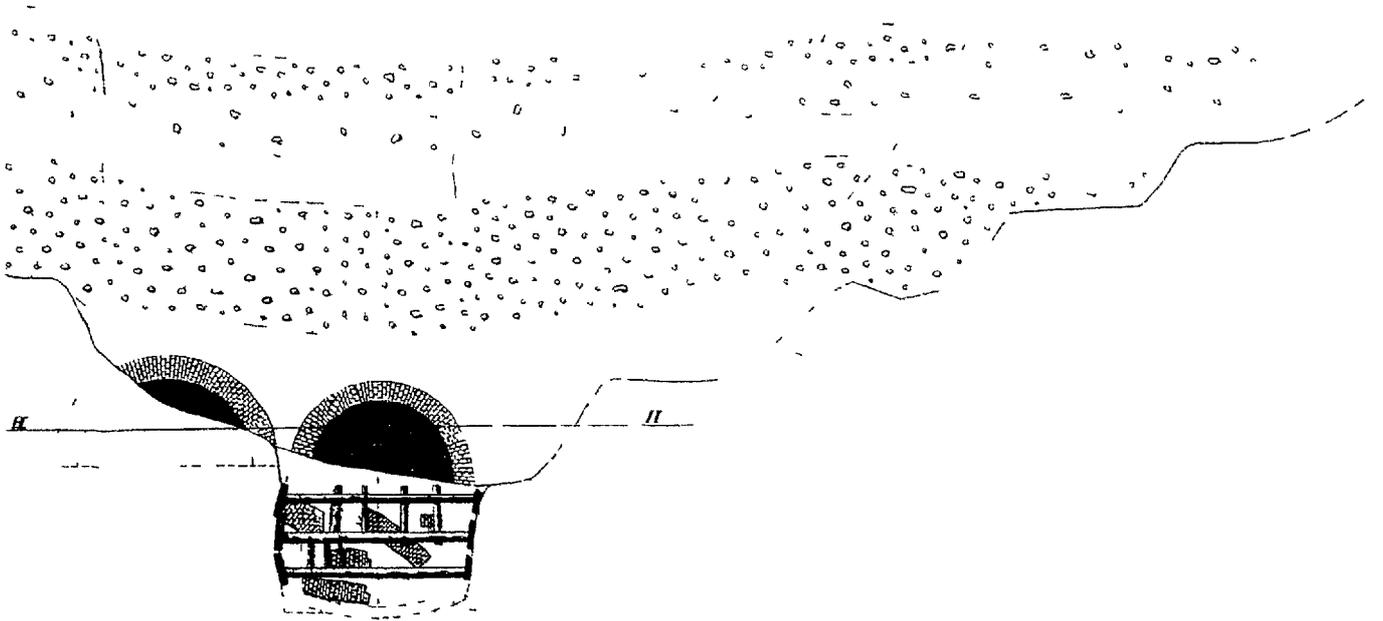
Nord



III. Dans les quatre coupes, indique le niveau
présumé des eaux souterraines au sol

de 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 Mètres

Nord



OUEST.

Nord.

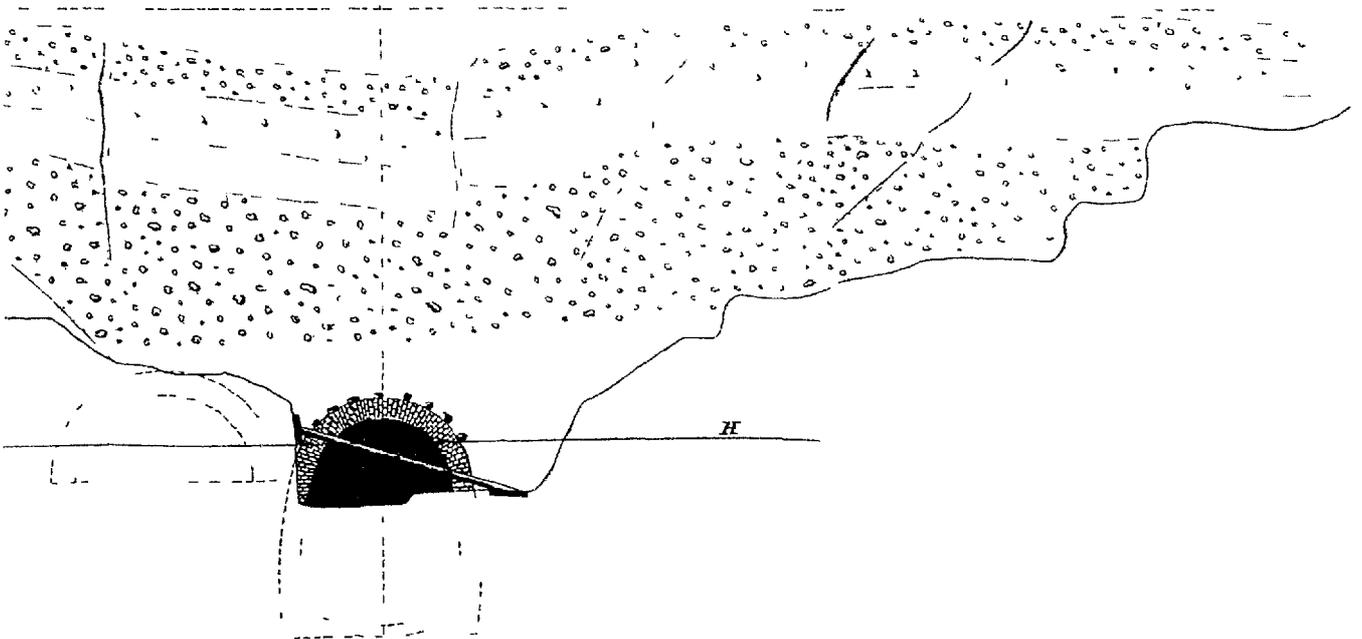
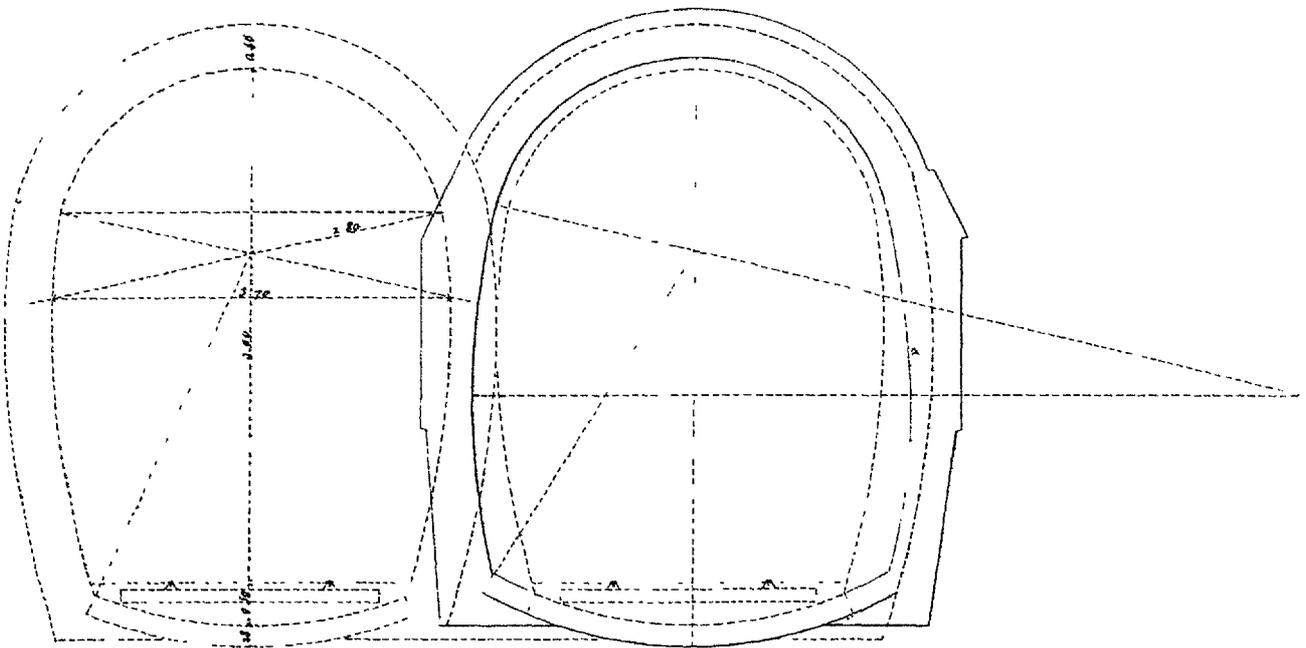


Planche 7.

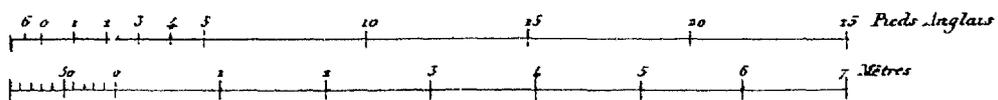
Projet primitif du double
Tunnel de Cumplich,

avec
les modifications
apportées dans
sa
Construction



(1) Les liserés jaunes appartiennent
au projet primitif

(2) La teinte rouge indique la construction
telle qu'elle existe réellement



Chambre des Représentants.

SÉANCE DU 29 JANVIER 1846.

TUNNEL DE CUMPTICH.

INTERROGATOIRES DE LA COMMISSION D'ENQUÊTE PARLEMENTAIRE.

PROCÈS-VERBAL D'ENQUÊTE DU 14 OCTOBRE 1845.

Ce-jourd'hui quatorze octobre 1800 quarante-cinq, à neuf heures du matin, nous, Pierre-Théodore Verhaegen et Jean-Marie-Joseph-François baron De Mand'Attenrode, membres de la Chambre des Représentants; le premier, président, le second, membre de la commission d'enquête chargée de rechercher les causes de l'éboulement du tunnel de Cumptich, à ce spécialement délégués par ladite commission, nous sommes transportés en la ville de Tirlemont pour y procéder aux enquêtes : en conséquence, nous trouvant dans une des salles de l'hôtel de ville, nous avons fait comparaître devant nous les témoins qui nous avaient été indiqués par la rumeur publique, comme pouvant donner des renseignements sur les circonstances se rattachant à cet éboulement; lesquels témoins, après avoir prêté entre nos mains le serment de dire la vérité, toute la vérité et rien que la vérité, sous l'invocation de Dieu et de tous les saints, ont déposé comme suit :

1° CHARLES-EMMANUEL-ROBERT DE LUESEMANS, propriétaire, domicilié à Tirlemont, déclare que, plusieurs mois avant l'événement, le bruit courait à Tirlemont que le tunnel menaçait ruine; que certaines personnes, crainte d'accident, n'osaient plus y passer et se faisaient conduire en voiture jusqu'à la station de Vertryck;

Que le jour même de l'éboulement, le témoin s'est transporté sur les lieux,

et que là il a appris de la bouche de plusieurs ouvriers que le danger existait depuis quelques jours déjà, et qu'ils n'ont continué d'y travailler que parce qu'ils étaient bien payés et qu'il n'y avait pas beaucoup d'ouvrage ailleurs;

Que le témoin s'est adressé à un petit Wallon, préposé à la garde du tunnel du côté de Louvain, et lui a demandé s'il était vrai que depuis quelque temps déjà le tunnel menaçait ruine; que ce garde lui a répondu qu'en effet, depuis plusieurs jours avant l'événement, il y avait eu des éboulements partiels, et que les briques qui se trouvaient dans ce moment déposées devant le tunnel, entre les rails, provenaient, en partie, de ces éboulements; que les réparations se faisaient de nuit et après le passage du dernier convoi;

Que, d'après la déclaration de ce garde, la nuit qui a précédé l'éboulement, on a entendu des craquements plus forts que ceux qu'on avait entendus antérieurement; que, vers le matin, ces craquements sont devenus tellement menaçants qu'on est allé en prévenir l'employé Blondiau; que le garde dont le témoin a parlé, sous la dénomination de petit Wallon, étant entré dans le tunnel avec ledit Blondiau, et étant arrivés à l'endroit où l'éboulement a eu lieu, ils ont entendu de nouveaux craquements et vu tomber quelques briques; qu'ils ont trouvé bon de se sauver, M. Blondiau vers Tirlemont, et lui, garde, vers Louvain; qu'il était tellement temps de prendre la fuite, que lui, garde, a été renversé par suite de l'éboulement qui a eu lieu immédiatement, sans cependant qu'il ait été atteint, et que c'est M. Blondiau qui, se sauvant vers Tirlemont, est arrivé juste à temps pour donner les signaux afin d'arrêter le convoi, qui a été arrêté juste à l'ouverture du tunnel du côté de Tirlemont; que dans une des voitures de ce convoi se trouvaient les deux fils Gillain; que ce garde dont le témoin vient de parler, a répété sa déclaration le lendemain en présence de MM. le comte Armand de Brochosky, capitaine commandant au 1^{er} régiment de lanciers, et Adolphe Doudan, sous-lieutenant au même régiment, le premier se trouvant actuellement à Ypres, le second à Gand.

Le témoin ajoute que M. Corneille Janssens, agent d'affaires, à Tirlemont, lui a déclaré que la veille de l'éboulement il avait passé dans le tunnel, avec le dernier convoi arrivant de Bruxelles, et que le lendemain il avait appris que des briques s'étaient détachées de la maçonnerie par suite du mouvement du convoi.

Le témoin ajoute encore que le garde (le petit Wallon) lui a dit que depuis quelques jours déjà, à chaque passage du convoi, il devait entrer dans le tunnel pour voir si des éboulements n'avaient pas eu lieu et qu'il arrivait souvent qu'il y avait nécessité de déblayer la voie et d'enlever les briques qui s'étaient détachées;

Enfin, qu'il a entendu dire par des ouvriers que, après l'événement, un homme qui travaillait dans le tunnel avait été blessé à la figure par suite d'un nouvel éboulement et qu'on l'avait engagé à n'en sortir que le soir, pour ne pas être aperçu et ne pas effrayer le public.

Le témoin, après lecture de sa déposition, a persisté et a signé.

R. DE LUESEMANS.

2° LAMBERT-JOSEPH-DÉSIRÉ GILAIN, ingénieur mécanicien, domicilié à Tirlemont,

Dépose que le jour de l'événement il est parti de Tirlemont vers Bruxelles, avec le convoi de six heures, qui heureusement ce jour-là était en retard de cinq minutes ; que le convoi marchait à vitesse ordinaire et s'est arrêté tout court devant l'entrée du tunnel sur un signal qui avait été donné, à ce qu'il croit, par M. Blondiau ; qu'un employé du chemin de fer, qui faisait partie du convoi (M. Michel), est venu dire aux voyageurs que les ouvriers n'avaient pas fini le travail de nuit, que le convoi serait retardé d'une heure et que, vu le froid, il était préférable de retourner à Tirlemont ; que cinq à six minutes après, Michel a dit confidentiellement au témoin qu'il y avait eu un petit éboulement, mais qu'il ne devait en parler à personne ; que tous les voyageurs sont retournés à Tirlemont et qu'immédiatement après on a appris la catastrophe, qui n'a pas étonné le témoin, puisque depuis longtemps il connaissait le danger et savait qu'on étançonnait constamment des parties de l'ancien tunnel au moyen de cintres en fer dont le témoin a construit la majeure partie ; qu'il a appris par des ouvriers que souvent, lors des passages des convois et longtemps avant l'événement, des briques se détachaient de la maçonnerie et qu'on était obligé de déblayer la voie ; que lors du voyage dont il a parlé il était accompagné par son frère Achille, qui en ce moment se trouve à Vienne, et par deux de ses ouvriers.

Après lecture, le témoin a persisté dans sa déposition et a signé.

D. GILAIN.

3° CORNEILLE-DENIS JANSSEN, receveur particulier, domicilié à Tirlemont,

Dépose que la veille de l'éboulement du tunnel il est arrivé de Bruxelles avec le dernier convoi, il dit l'avant dernier convoi ; qu'il a passé dans le tunnel vers six heures du soir et que ce soir même il a appris, par plusieurs ouvriers, qu'après le passage du convoi on avait enlevé une grande quantité de décombres produits par ce passage, quantité qu'il évalue à la charge d'un grand chariot, à quatre chevaux, d'après le dire de ces ouvriers ; que le témoin a communiqué ces rapports à plusieurs de ses amis qui, ainsi que lui, ont dit qu'il était infâme d'exposer ainsi la vie des voyageurs ; que le témoin sait que, depuis quinze jours avant l'événement, M. l'ingénieur Menu faisait de vives instances près du ministère, vu le danger imminent, pour qu'on fit cesser le passage des convois et qu'il n'obtint pas de réponse satisfaisante ; qu'il est de notoriété publique à Tirlemont que, longtemps avant l'éboulement, des briques se détachaient de la maçonnerie à chaque passage des convois et qu'on les déblayait avant l'arrivée d'autres convois ; que le témoin est même allé chez M. De la Coste, représentant et M. le comte de Quarré, sénateur, pour faire ses plaintes, dans l'intérêt public ; qu'il a rencontré ce dernier, mais que M. De la Coste était absent.

Le témoin ajoute que le fermier Hubert Peten, de Cumptich, lui a rapporté

que certain maçon qui travaillait au tunnel et qui recevait double journée , parce qu'il était beaucoup plus habile que d'autres , a dit, quinze jours avant l'éboulement, que cela ne pouvait plus durer longtemps , et qu'en permettant la circulation des convois on occasionnerait de grands malheurs ; que sur ce dire il a été renvoyé et qu'il est allé travailler chez lui Peten.

Enfin, le témoin déclare que de toutes ces circonstances il a rendu compte à M. le sénateur de Quarré, qui en a tenu note.

Après lecture , le témoin a persisté dans sa déposition et a signé.

C. JANSSEN.

4^o ANTOINE PASCH, propriétaire, domicilié à Tirlemont ,

Dépose que longtemps avant l'événement on signalait le danger du passage par le tunnel de Cumptich ; que beaucoup de personnes préféreraient le voyage en voiture aux convois par le chemin de fer ; que, lorsqu'on apprit la catastrophe, on disait partout qu'il n'y avait rien d'extraordinaire dans cet événement, qu'on s'y attendait depuis longtemps ;

Que l'aqueduc sur la Gheete, construit sous la direction de M. De Ridder, s'est écroulé trois fois ; que le viaduc de la rue d'Hougaerde, construit sous la même direction, s'est écroulé deux fois et que dès lors l'éboulement du tunnel de Cumptich, qui paraissait être de même nature et même de dimensions beaucoup plus faibles, puisque la maçonnerie n'avait que deux briques et demi d'épaisseur, n'a étonné personne.

Après lecture de sa déposition par translat du français en flamand, le témoin a déclaré persister dans sa déposition et a signé.

A. PASCH.

5^o JEAN-ALBERT PARDON, secrétaire de la ville de Tirlemont, y domicilié ,

Dépose que trois ou quatre semaines avant l'événement, un paysan de Cumptich, Henri Smolders, lui a dit qu'on devait s'attendre à un fâcheux événement, parce que toutes les nuits on faisait des réparations au tunnel de Cumptich ; que le témoin a aussi entendu dire que de temps en temps il tombait des briques de la maçonnerie.

Le témoin ajoute que l'aqueduc sur la Gheete et le viaduc de la rue d'Hougaerde se sont écroulés l'un deux fois, l'autre trois fois ; que sous l'aqueduc sur la Gheete ont péri deux individus, à la famille desquels on paye même une pension, à ce que l'on dit.

Après lecture, le témoin a persisté dans sa déposition et a signé.

J.-A. PARDON.

6° MICHEL-PHILIPPE DE WILDE, imprimeur, éditeur du journal intitulé *Thiensch nieuws en aenkondigings-blad*, domicilié à Tirlemont,

Dépose que, dès le mois de juin 1844, on est venu lui annoncer que le tunnel de Cumplich était crevassé et qu'il y avait danger d'éboulement; que, dans l'intérêt de la sécurité publique, il a inséré, dans le numéro seize de son journal de 1844 (22 juin 1844), qu'il nous remet et qui sera annexé à la présente enquête, un article d'avertissement, rédigé par M. Keuller, instituteur à Neerhinter, sur les renseignements de lui témoin.

Le témoin ajoute que les faits qui font l'objet de l'article lui avaient été narrés par une personne respectable (par un curé d'une commune rurale), dont il serait inutile, pour le moment, d'indiquer les noms; que, d'ailleurs, le mauvais état du tunnel, à l'époque du mois de juin 1800 quarante-quatre, peut être constaté par une foule de témoins, habitants de la commune de Cumplich.

Le témoin ajoute encore qu'une commission d'ingénieurs ayant été nommée pour examiner l'état du tunnel, qu'elle a trouvé ne présenter aucun danger, force lui a été de rétracter son article du 22 juin 1800 quarante-quatre, alors cependant que l'événement a prouvé qu'il avait raison; que l'éboulement du tunnel ne l'a nullement surpris; que dans son idée cet événement devait avoir lieu et que c'était l'opinion générale à Tirlemont.

Le témoin, après lecture de sa déposition par translat du français en flamand, a persisté et a signé.

M.-PH. DE WILDE.

7° LAMBERT SOEUR, employé du chemin de fer (surveillant de 2^e classe), domicilié à Boutersem, résidant à Cumplich,

Dépose qu'avant la construction de la seconde galerie, il y avait des soufflures et de petites crevasses dans la maçonnerie de la première galerie, mais que rien ne faisait présager un éboulement.

Qu'il n'est pas exact qu'après le passage des convois, des briques se seraient détachées des maçonneries; qu'il n'a jamais été question de déblayer la voie; qu'il est vrai que des gamins se trouvant au-dessus du tunnel, jetaient parfois des morceaux de briques par les tuyaux de cheminées et que c'étaient ces morceaux de briques dont il fallait déblayer la voie;

Qu'il n'a pas entendu de craquement dans le tunnel et que la veille de l'événement, il s'y trouvait encore à minuit et demi.

Interpellé par nous, sur ce que le témoin faisait dans le tunnel à minuit et demi, il répond qu'il était occupé à un puits à Tirlemont, qu'il est entré dans le tunnel à onze heures du soir, qu'il y est resté jusqu'à minuit et demi pour la surveillance des ouvriers qui étaient occupés à raccommoder une soufflure dans la première galerie; que les ouvriers, chargés de cette besogne, sont entrés dans le tunnel après le passage du dernier convoi et y sont restés jusqu'à trois

heures du matin (jour où l'éboulement a eu lieu); que lui témoin s'est couché vers deux heures et qu'il s'est levé au moment de la catastrophe.

Nonobstant les diverses interpellations que nous avons adressées au témoin en lui rappelant la sainteté du serment, il persiste à dire qu'il n'y avait pas plus de danger dans le tunnel qu'ici, et qu'il aurait volontiers consenti à y établir son lit.

Après lecture, le témoin a signé.

L. SOEUR.

8^o PIERRE-JOSEPH BLONDIAU, surveillant de première classe au chemin de fer, résidant à Cumptich,

Dépose que, lorsque l'éboulement a eu lieu on était occupé déjà depuis quelque temps à rempiéter le pied-droit qui se trouve entre les deux galeries; qu'il a remarqué des soufflures dans les pieds-droits de la première galerie, mais non dans la voûte; qu'il n'a aperçu non plus aucune crevasse; qu'il ne s'est jamais aperçu que des briques se seraient détachées des murs et qu'il aurait été nécessaire de déblayer la voie; qu'il n'a entendu des craquements dans le tunnel qu'une heure et demie environ avant l'éboulement et qu'il a pris toutes les dispositions nécessaires pour empêcher le passage des convois; qu'il y avait alors danger réel et que, dans sa manière de voir, le mouvement d'un convoi aurait pu précipiter la catastrophe; qu'il n'a eu le temps d'avertir aucun de ses supérieurs; qu'il ne s'est occupé que des précautions à prendre pour arrêter les convois.

Interpellé par nous à quelle heure il a entendu le premier craquement, le témoin répond : A quatre heures, quatre heures et un quart.

Interpellé pourquoi il n'a pas envoyé immédiatement des employés vers Tirlemont et Louvain, pour empêcher les convois d'avancer, il répond qu'il aimait tout autant d'arrêter les convois en marche que de perdre son temps en allant à Tirlemont.

Interpellé sur le point de savoir à quelle distance il a arrêté le convoi, il répond qu'il l'a arrêté à une distance de deux-cent-cinquante à trois cents mètres de l'entrée du tunnel vers Tirlemont.

Ayant fait remarquer au témoin que le convoi n'a été arrêté qu'à l'entrée même du tunnel, ainsi qu'il résulte de la déposition des témoins que nous venons d'entendre, il répond que ces témoins n'ont pas dit la vérité ou doivent s'être trompés.

Le témoin, sur nos interpellations ultérieures, répond qu'il se trouvait au tunnel dès trois heures du matin et qu'il y était encore la veille à onze heures et demie du soir pour surveiller les ouvriers qui travaillaient dans les galeries et en même temps pour s'assurer si tous les employés étaient à leur poste; qu'au moment où l'éboulement a eu lieu il se trouvait dans la galerie à peu de distance de l'endroit de l'éboulement; qu'ayant entendu des craquements plus

forts et ayant vu des parties de mur se détacher, il s'est sauvé du côté de l'entrée Est (Tirlemont); qu'il n'a pas été renversé et qu'au moment où il sortait du tunnel il a aperçu le convoi et qu'il l'a arrêté à la distance qu'il nous a indiquée, de deux-cent-cinquante à trois cents mètres;

Que le garde qui se trouvait avec lui s'est sauvé du côté de l'entrée vers Louvain et qu'il a été séparé de lui par l'éboulement; qu'il a entendu dire que ce garde avait été renversé, mais qu'il n'en sait rien personnellement.

Après lecture, le témoin a persisté dans sa déposition et à signé.

J. BLONDIAU.

9° HENRI-JOSEPH LEROI, maçon, domicilié à Tirlemont,

Dépose qu'il travaillait au tunnel de Cumplich la veille et le jour même de l'éboulement; qu'il est entré dans la galerie la veille à six heures du soir; qu'alors, tout comme le lendemain matin, le danger se manifestait par une poussée qui se faisait remarquer aux pieds-droits de la première galerie, au point qu'à l'endroit où lui et ses camarades étaient occupés à travailler, il tombait constamment des morceaux de briques et que de nouvelles crevasses se faisaient apercevoir; que le matin même de l'éboulement ils ont quitté les travaux à cinq heures pour qu'on pût enlever les échafaudages et faire place au convoi qui allait passer bientôt; qu'au moment de quitter les travaux ils ont entendu des craquements; que lui, témoin, en a rendu compte à M. Blondiau; qu'il lui avait parlé du danger imminent, dès la veille, et que M. Blondiau lui avait répondu que ce n'était rien;

Qu'il a entendu dire que précédemment il y avait encore eu des parties de mur qui s'étaient écroulées dans la première galerie et qu'on s'était empressé de restaurer.

Interpellé de nouveau, le témoin déclare que, la veille de l'éboulement, immédiatement après son entrée dans le tunnel, et lorsque le dernier convoi venait à peine de passer, il s'est aperçu du danger qui le menaçait, puisque des briques se détachaient des murs à la suite du mouvement qui s'était opéré par le passage du convoi.

Après lecture, le témoin a persisté dans sa déposition et a signé.

Ayant requis taxe, nous lui avons octroyé, à titre de salaire, la somme de trois francs.

LEROI.

Les autres témoins assignés n'étant pas présents, nous avons remis la continuation de l'enquête à jour et heure à fixer ultérieurement et nous avons clos provisoirement notre procès-verbal, ce quatorze octobre 1800 quarante-cinq, à trois heures et demie de relevée.

VERHAEGEN, AÎNÉ, *président*.

BON DE MAN D'ATTENRODE.

PROCÈS-VERBAL D'ENQUÊTE DU 21 OCTOBRE 1845.

Ce jourd'hui, vingt et un octobre 1800 quarante-cinq, devant nous, président et membres de la commission d'enquête pour rechercher les causes de l'éboulement du tunnel de Cumptich, réunis dans une des salles du Palais de la Nation pour procéder aux interrogatoires des fonctionnaires et employés du Département des Travaux Publics ci-après nommés, sont comparus :
Messieurs :

1^o JEAN-BAPTISTE VIFQUAIN, inspecteur des ponts et chaussées, domicilié à Bruxelles, qui a déclaré, sur nos interpellations, que la première galerie du tunnel de Cumptich a été faite sur les plans de MM. Simons et De Ridder, par M. Borguet, sous la direction spéciale de M. De Ridder, qui avait sous ses ordres l'ingénieur Stevens et autres employés ; que les plans de cette première galerie ont été soumis à l'examen du conseil des ponts et chaussées qui a donné un avis favorable sans avoir pris, quant à l'exécution, aucune direction spéciale ; qu'il ne pense pas qu'aucun membre du conseil ait reçu l'ordre de visiter les travaux pendant leur exécution ;

Que le plan de la seconde galerie du tunnel a été fait par feu l'ingénieur Menu et approuvé par M. le Ministre, après les avis du conseil des ponts et chaussées et de la direction des chemins de fer en exploitation ; que M. Menu était chargé de l'exécution et de la surveillance des travaux de cette seconde galerie ; qu'il avait sous ses ordres plusieurs employés du chemin de fer ; que lorsqu'il se présentait une difficulté, M. Menu devait s'adresser à M. Masui, qui en référerait au Ministre, et que celui-ci ne prenait de décision qu'après avoir demandé l'avis de l'inspecteur général et du conseil des ponts et chaussées ; que les travaux de cette seconde galerie ont été faits en régie ;

Qu'avant d'arrêter la construction de la seconde galerie, une commission a été nommée pour examiner l'état de la première galerie ; que lui, répondant, faisait partie de cette commission et qu'il ne se rappelle pas les noms des autres membres ; que la commission a reconnu : 1^o que les dimensions de la première galerie étaient insuffisantes pour le passage des convois ; 2^o que cette première galerie était susceptible de recevoir, sans inconvénient, l'accolement d'une seconde galerie à dimensions plus fortes ; 3^o que les ouvrages devaient être commencés, par forme d'essai, du côté de l'Est, où le terrain était considéré comme le moins favorable ; 4^o qu'il n'y avait aucun inconvénient à permettre la circulation des convois par la première galerie pendant l'exécution des travaux de la seconde, mais moyennant une surveillance journalière.

Le répondant ajoute que l'examen de la commission, quant à la première galerie, ne s'est porté que sur les parois intérieures ; que la commission n'a pas vérifié s'il y avait des soufflures, et quel était l'état des infiltrations alors existantes, parce qu'il n'y avait pas d'objection contre la solidité des travaux (de l'ouvrage).

Il déclare ultérieurement, sur nos interpellations, qu'il ne se rappelle pas ce qui pourrait s'être passé au sein du conseil des ponts et chaussées, quant aux dangers que pouvait offrir l'accolement d'une seconde galerie à la première.

Nous avons fait remarquer au répondant que, dans la séance du conseil des ponts et chaussées, en date du 15 mars 1800 quarante-deux, où il était présent, MM. les ingénieurs Menu et Stevens ont été entendus sur les dangers que pouvait présenter l'accolement d'une seconde galerie à la première; que M. Menu prétendait que le terrain ne devait donner aucune inquiétude; que, d'après des renseignements positifs, il croyait pouvoir le considérer comme bon, tandis que M. Stevens, qui avait conduit les travaux de la première voie, était d'un avis tout à fait contraire, et prétendait que le terrain avait été trouvé mauvais, mettant sous les yeux du conseil une ligne d'eau au-dessus de laquelle est un sable bouillant; nous lui avons fait remarquer en outre que, dans la séance du lendemain, vidant cette controverse, le conseil des ponts et chaussées avait, à l'unanimité, adopté l'avis de M. Menu, sans toutefois appuyer sa décision d'aucun motif, ainsi qu'il résulte des deux pièces dont nous avons donné lecture à lui, répondant. Ce dernier reconnaît que les choses se sont passées ainsi, mais il ajoute que le conseil des ponts et chaussées a reconnu que la situation du terrain permettait l'accolement des deux pieds-droits; que la dimension plus grande de la seconde galerie ne devait pas exercer assez d'influence sur la poussée du terrain pour exercer une réaction fâcheuse sur la première galerie, d'une dimension plus petite; que le conseil des ponts et chaussées n'a pas examiné si la maçonnerie de la voûte et des pieds-droits de la première galerie présentait assez de solidité pour permettre l'accolement de la seconde galerie (l'accolement immédiat).

Nous avons fait remarquer au répondant que les ingénieurs Stevens et Menu, après avoir été d'un avis différent sur la nature du terrain, sont tombés d'accord sur ce point qu'il y aurait plus de sécurité si on laissait un intervalle de cinq mètres entre les deux galeries, et nous lui avons demandé par quel motif le conseil des ponts et chaussées n'a pas adopté cet avis; à quoi M. Vifquain a répliqué que si les deux ingénieurs ont été d'avis qu'il y aurait eu plus de sécurité à laisser cinq mètres d'intervalle, ils ont néanmoins ajouté qu'ils n'avaient aucune crainte pour le cas d'accolement si l'on donnait aux pieds-droits intermédiaires un mètre cinquante, et que c'est cette dernière précaution qu'a adoptée le conseil des ponts et chaussées.

Nous avons demandé à M. Vifquain quelle était, d'après lui, la cause de l'éboulement du tunnel; il répond qu'il s'en réfère au rapport qui a été adressé au Ministre des Travaux Publics, et qui contient l'opinion de chacun des membres de la commission.

1. *Demande.* Combien de temps avant l'éboulement avait-on conçu des craintes sur l'état du tunnel?

Réponse. Une vingtaine de jours.

2. *D.* De quelle manière ces craintes se sont-elles manifestées ?

3. *D. M.* Menu n'avait-il pas demandé au Ministre ou à tout autre fonctionnaire, vu le danger, d'empêcher la circulation des convois ?

4. *D. M.* Menu remettait-il régulièrement des rapports à l'autorité supérieure ?

5. *D.* Y avait-il du danger dans le mode d'exécution en prolongeant outre mesure la construction des voûtes au delà des pieds-droits ?

6. *D.* A-t-on arrêté M. Menu à temps ?

7. *D.* Pourquoi n'a-t-on pas ménagé des moyens d'écoulement des eaux au dessus de l'épaulement des voûtes pour empêcher l'infiltration à travers la maçonnerie ?

8. *D.* Que pensez-vous de la qualité du mortier employé dans la construction de la première galerie ?

9. *D.* A-t-on, dans la composition des mortiers, suivi en tous points les stipulations du cahier des charges ?

10. *D.* Quand on a refait le pied-droit intermédiaire, a-t-on reconnu les vices du mortier ?

R. Si je me souviens bien, il y avait eu quelques mouvements et quelques briques étaient tombées de la voûte.

R. Je ne le crois pas.

R. Je pense qu'il remettait ces rapports par écrit, à M. Masui.

R. Oui, il y avait de l'imprudence. On a fait plusieurs fois des observations sur ce point à M. Menu, et on l'a arrêté.

R. Je l'ignore; mais je fais remarquer que c'est la voûte de la première galerie qui s'est éboulée.

R. Cela ne se fait pas, l'écoulement se fait sous le radier.

R. Le mortier n'était pas également bon; on n'a pas mis de ciment dans plusieurs parties du tunnel. Aux termes du cahier des charges on devait mettre du ciment en mélange dans le mortier, et on ne l'a pas fait partout.

R. Dans plusieurs parties des travaux on ne les a pas suivies; tantôt il n'y avait pas de ciment, tantôt la chaux ne valait rien, à tel point que la chaux refusée à Bruxelles avait été employée au tunnel.

R. Affirmativement.

Après lecture, M. Vifquain a persisté et a signé.

J. VIFQUAIN.

2^o JEAN-FÉLIX NOEL, inspecteur des ponts et chaussées, domicilié à Bruxelles.

1. *D.* Avez-vous fait partie d'une commission chargée d'examiner l'état de la première galerie du tunnel de Cumplich et de donner avis sur l'opportunité de la construction de la seconde galerie?

2. *D.* Le conseil des ponts et chaussées a-t-il donné son avis sur ce projet?

3. *D.* Quel a été cet avis et quelles sont les précautions que le conseil a prises pour s'éclairer au préalable?

R. Il n'y a pas eu de commission instituée à cet effet; le projet de la seconde galerie a été envoyé au conseil des ponts et chaussées comme tous les projets en général.

R. Oui.

R. Le conseil s'est d'abord fait présenter le projet rédigé lorsqu'il avait été question de construire la première galerie, afin de s'assurer si ce projet supposait la construction future d'une seconde galerie. C'est ce qui a été reconnu et on s'est assuré en même temps que cette deuxième galerie devait, d'après ce projet, être latérale et parallèle à la première. Le conseil a fait comparaître devant lui l'ingénieur qui avait dirigé les travaux du premier tunnel, afin d'obtenir des renseignements sur la nature du terrain traversé et sur les difficultés rencontrées en cours d'exécution. Le conseil, n'ayant pas puisé dans cet examen et dans ces renseignements la certitude qu'on pourrait établir une deuxième galerie latérale à la première sans être exposé à des accidents graves, a engagé le Département des Travaux Publics à procéder par voie d'essai et en travaillant en régie. Il avait demandé d'ailleurs que cet essai fût fait dans la partie où, d'après les renseignements donnés par l'ingénieur, le terrain paraissait devoir être le moins résistant. Il a demandé de plus que l'épaisseur des pieds-droits qui devaient être communs aux deux galeries, épaisseur projetée à quatre-vingt-dix centimètres, et portée à un mètre vingt centimètres par M. Visquain, fut augmentée de manière à avoir un mètre et demi. Je dois supposer que ces conclusions ont été adoptées par le Département des Travaux Publics, puisque, un an ou dix-huit mois après, M. le Ministre a fait parvenir au conseil un rapport duquel il résultait que MM. l'inspecteur-général, l'inspecteur Visquain et le direc-

4. *D.* Le conseil des ponts et chaussées qui, avant de prendre une décision sur l'opportunité de l'accolement de la seconde galerie à la première, s'était fait représenter le projet de cette première galerie, s'est-il assuré que les travaux avaient été exécutés conformément à ce projet et qu'ils présentaient assez de solidité pour permettre l'accolement ?

5. *D.* Ne savez-vous pas qu'il y a eu des infiltrations considérables et que la chaux était dans plusieurs endroits à l'état de décomposition, à l'époque où l'accolement de la seconde galerie a été décidé ?

6. *D.* Avez-vous été envoyé par M. le Ministre pour examiner l'état du tunnel, postérieurement à l'éboulement ?

7. *D.* Dans la séance du 15 mars 1842, du conseil des ponts et chaussées, deux ingénieurs ont émis des avis différents quant aux dangers que présentait l'accolement de la seconde galerie à la première; l'un d'eux, M. Menu, a pensé que le terrain ne donnait aucune inquiétude; l'autre, M. Stevens, a pensé que le terrain était mauvais et présentait des dangers réels et tous deux sont tombés d'accord sur la nécessité de laisser, dans tous les cas, un intervalle de cinq mètres entre les deux galeries; comment se fait-il que le conseil des ponts et chaussées, dans sa séance du lendemain, ait, par une décision non motivée, adopté l'opinion de M. Menu, sans même prendre la précaution qui avait été

teur des chemins de fer en exploitation avaient procédé à la visite des travaux en exécution pour construire la deuxième galerie, qu'ils avaient reconnu que ces travaux s'étaient faits avec succès et que la première galerie n'en avait souffert en rien. C'est alors que le conseil a engagé le Département des Travaux Publics à poursuivre le travail commencé, et qui avait alors soixante-dix mètres d'étendue.

R. Le conseil a puisé l'opinion que les travaux avaient été exécutés conformément aux conditions du devis, dans la circonstance que ces travaux avaient été reçus selon les règles voulues et qu'ils avaient résisté convenablement depuis plusieurs années.

R. Comme je n'ai visité le souterrain de Cumplich qu'après l'accident arrivé en janvier, je ne suis pas en position de répondre à cette question.

R. J'ai fait partie d'une commission instituée à cet effet, et qui probablement a remis son rapport au Ministre.

R. Je ne me rappelle pas maintenant ce qui a été dit dans une discussion qui a eu lieu il y a trois années; il est probable que le conseil aura pris la conclusion précitée à la suite des arguments présentés d'une part par MM. Menu et Stevens, et d'autre part par l'auteur du projet mis en délibération.

indiquée par les deux ingénieurs dissidents ?

8. *D.* Le conseil des ponts et chaussées a-t-il examiné la question de savoir s'il n'y avait pas de danger à accoler une galerie d'une dimension plus forte à une galerie d'une dimension moindre, alors surtout que le projet qui a fixé l'attention du conseil des ponts et chaussées (le projet primitif) portait sur deux galeries d'une même dimension ?

9. *D.* Le conseil des ponts et chaussées ayant trouvé que la question était grave et ne voulant procéder que par essai, n'a-t-il pas cru qu'il convenait, pendant les travaux, d'empêcher la circulation des convois ?

10. *D.* Quel était l'état de la première galerie lors de la visite faite par la commission dont vous faisiez partie, et que pensez-vous de la construction ?

11. *D.* Les joints de la maçonnerie n'étaient-ils pas d'une dimension démesurée ?

R. Il y avait nécessité de donner à la deuxième galerie des dimensions plus grandes qu'à la première, à raison des changements introduits dans le matériel du chemin de fer depuis l'époque à laquelle ce dernier travail a été fait, et parce qu'il avait été reconnu que la circulation n'y était pas sans inconvénient. Le conseil n'a pas cru, d'ailleurs, qu'il y aurait du danger à faire la deuxième galerie un peu plus large et plus élevée que la première.

R. Non. Le conseil n'a pas été appelé à se prononcer sur ce point, qui rentrait dans les attributions de l'administration d'exploitation.

R. Les maçonneries présentaient des aspects tout à fait différents : les unes semblaient avoir été faites avec des matières convenables et mélangées dans une bonne proportion ; dans les autres, au contraire, le mortier était en quelque sorte à l'état liquide et donnait lieu de croire que la chaux employée n'était pas suffisamment hydraulique, ou que la quantité employée dans le mortier n'était pas ce qu'elle devait être. Quelques mortiers semblaient avoir été faits avec du ciment, tandis qu'on n'en rencontrait pas dans d'autres ; la brique semblait aussi bonne que pouvait le permettre la terre des localités qui avait été employée à leur confection. La voûte et les pieds-droits semblaient avoir été faits de trois rouleaux séparés dont deux d'une demi-brique d'épaisseur seulement. Il eût été plus convenable que les reins du moins, dont la courbure est moins prononcée que celle de la voûte, eussent été construits en maçonnerie liée.

R. J'ai remarqué en effet qu'il en était ainsi dans certains endroits, mais cela peut provenir des difficultés que présentent ces sortes de constructions ; le mal eût été moindre si le mortier eût été parfait.

12. *D.* Le mortier répondait-il au cahier des charges?

R. Je crois avoir répondu à cette question.

13. *D.* Que pensez-vous des trois chaux mentionnées dans le cahier des charges; les chaux de Tournay, de Thiméon et de Viesville présentent-elles les mêmes garanties?

R. La chaux de Tournay offre plus de sécurité que celle des deux autres localités, parce que dans ces dernières localités, à côté de bancs qui donneraient une chaux parfaitement hydraulique, on en rencontre qui ne présentent pas cette qualité.

14. *D.* Croyez-vous que, dans la supposition de la non-exécution du second tunnel, la première galerie présentait des chances de durée suffisantes?

R. Divers travaux de même espèce construits avec des dimensions analogues, comptent déjà une assez longue existence; mais je pense que, eu égard aux circonstances que j'ai signalées plus haut, il aurait été nécessaire, pour assurer la durée de celui de Cumptich, de faire des rempiètements en plusieurs parties des pieds-droits.

Après lecture, le répondant a persisté et a signé.

NOËL.

Et nous avons clos le présent procès-verbal à quatre heures et demie, et remis la continuation des interrogatoires à demain, à midi.

VERHAEGEN, *président.*

PROCÈS-VERBAL D'ENQUÊTE DU 22 OCTOBRE 1843.

L'an 1800 quarante-cinq, le 22 octobre, à midi, nous président et membres de la commission d'enquête pour rechercher les causes de l'éboulement du tunnel de Cumptich, procédant à la continuation de nos opérations commencées hier, nous avons interrogé les personnes dont les noms et qualités suivent :

1^o HENRI BORGUET, entrepreneur de travaux publics, domicilié à Liège.

Demande. Quelle part avez-vous prise à l'exécution de la première galerie du tunnel de Cumptich?

(Le répondant entre dans de longs détails, dont il est tenu note exacte par le sténographe De Konink, qui en fera la traduction d'ici à demain, traduction qui, après vérification faite par la commission, sera annexée au présent procès-verbal; cette marche est suivie pour que la Chambre soit mise à même d'apprécier l'interrogatoire de M. Borguet, dans les termes mêmes dont il s'est servi.)

2^o GUSTAVE-JOSEPH DE RIDDER, ancien ingénieur en chef des ponts et chaussées, directeur-gérant de la Compagnie du chemin de fer d'Anvers à Gand, domicilié à Bruxelles.

1. *Demande.* Quelle part avez-vous prise au projet et à l'exécution de la première galerie du tunnel de Cumplich ?

2. *D.* Avez-vous surveillé l'exécution des travaux ?

3. *D.* Ces travaux se sont-ils faits en régie ou en adjudication ?

4. *D.* Pourquoi n'a-t-on pas continué la régie ?

5. *D.* Quelle était votre opinion sur le mode de régie et celui d'adjudication ?

6. *D.* Le système d'adjudication ayant été adopté par le Ministre, n'avez-vous pas proposé d'abord un marché à main-ferme ?

7. *D.* Une adjudication publique a-t-elle donc eu lieu et qui a été l'entrepreneur ?

8. *D.* L'entrepreneur a-t-il employé, dans l'exécution des travaux, les matériaux convenables et le mortier tel qu'il avait été stipulé dans le cahier des charges ?

9. *D.* Il y avait donc régie de fait et seulement adjudication publique de nom ?

Réponse. Conjointement avec feu M. Simons, j'ai fait le projet de cette première galerie, et j'ai dirigé l'exécution des travaux avec M. Simons, en qualité de directeur de tous les chemins de fer de l'Etat.

R. Oui.

R. D'abord en régie, ensuite en adjudication.

R. Parce que le Ministre ne l'a pas jugé à propos.

R. Il nous paraissait préférable de continuer le mode de régie et nous avons combattu l'opinion contraire du Ministre, qui voulait une adjudication. Cependant, nous n'avions pas de répugnance marquée pour le système d'adjudication.

R. Non ; il n'y avait pas de possibilité de faire un marché à main-ferme, attendu que la nature du terrain n'était pas suffisamment connue pour déterminer la longueur des travaux à exécuter en maçonnerie et celle de la partie qui pouvait être laissée à ciel ouvert ?

R. Oui, l'adjudication publique a eu lieu sur cahier des charges publié dans les formes usitées ; et M. Borguet, sur la soumission qu'il avait remise et qui était la moins élevée, a été déclaré entrepreneur.

R. Oui. On a employé les mêmes matériaux que ceux employés précédemment pendant la régie et de la même manière.

R. Oui et non ; pour l'exécution des travaux on a fait, après l'adjudication, ce que l'on aurait fait si l'adjudication n'avait pas eu lieu.

10. *D.* Qu'avait à faire dans cette circonstance l'entrepreneur Borguet ?

11. *D.* N'est-il pas vrai, au contraire, que M. Borguet est resté étranger à tous travaux et que c'est vous et M. Stevens, sous-ingénieur, qui les avez exécutés pour son compte ?

12. *D.* M. Borguet vient de nous déclarer qu'il n'a été entrepreneur que de nom et que c'est vous et M. Stevens qui avez exécuté les travaux pour son compte.

13. *D.* Ainsi vous prétendez que M. Borguet n'a pas dit la vérité ?

14. *D.* Qui faisait l'achat des matériaux ?

15. *D.* M. Stevens agissait-il ainsi par vos ordres ?

16. *D.* Agissait-il à votre insu ?

17. *D.* Qui faisait le choix des ouvriers et qui les payait ?

18. *D.* Vous venez de dire que M. Stevens achetait les matériaux et les payait, qu'il choisissait et payait les ouvriers ; quel était alors le rôle de M. Borguet, entrepreneur ?

19. *D.* Contrôliez-vous les achats de M. Stevens et ses paiements d'ouvriers ?

20. *D.* Qui est-ce qui contrôlait les acquisitions de matériaux et leur qualité ?

21. *D.* Ainsi vous n'avez fait vous-même aucun marché ?

22. *D.* M. Stevens ne vous rendait-il pas compte des marchés qu'il faisait ?

R. A exécuter son cahier des charges, c'est-à-dire à exécuter son entreprise d'après le cahier des charges.

R. Je dois réfléchir à cette question. Je vous prie de me la donner par écrit et de me laisser le temps d'y répondre.

(Après avoir réfléchi, M. De Ridder répond négativement.)

R. C'est possible qu'il ait dit cela.

R. Non, il n'a pas dit la vérité.

R. C'était M. Stevens.

R. Non.

R. Non, je le savais, car nous continuions la régie.

R. M. Stevens, comme pendant la régie et de ma connaissance.

R. Comme vous voudrez ; mais pour avoir de bons travaux il fallait continuer la régie.

R. Non.

R. M. Stevens ; et lorsque je venais sur les travaux, je contrôlais les matériaux qui étaient employés à la galerie. Le contrôle était un contrôle général, que je faisais en qualité d'ingénieur en chef.

R. Non.

R. Non.

23. *D.* En vertu de l'art. 9 du cahier des charges, le mortier destiné à la construction du tunnel devait se composer, dans des proportions déterminées, de chaux, de sable et de ciment; est-il à votre connaissance que ces proportions ont été religieusement gardées?

24. *D.* Dans ce cahier des charges on remarque que le ciment devait entrer pour un huitième dans la composition du mortier; or, il paraît aujourd'hui qu'il n'existait point de ciment dans plusieurs parties des pieds-droits. Qu'avez-vous à répondre?

25. *D.* D'après votre système ce n'était pas à M. Stevens à faire des économies ou à ne pas en faire; il ne dépendait pas de lui de disposer de la bourse de l'entrepreneur qui n'était tenu qu'à la stricte exécution de son cahier des charges. Il paraît donc évident, d'après votre nouvelle version, que l'entrepreneur Borguet n'était qu'un prête-nom. Comment expliquez-vous cette contradiction?

26. *D.* A-t-on vérifié que la chaux employée fût hydraulique?

27. *D.* Qui était chargé de cette vérification?

28. *D.* Ainsi c'était M. Stevens qui achetait et vérifiait?

R. Je n'ai été là que tous les huit jours une fois; vous comprenez fort bien que je n'ai pas mesuré les quantités de chaux, de sable et de ciment employées au mortier, mais j'ai eu la conscience que les prescriptions du cahier des charges ont été observées.

R. Cela est possible; mais s'il y a eu moins de ciment, il y a eu plus de chaux, à ce que je pense, et ce n'est pas par esprit d'économie que M. Stevens aurait pu introduire cette modification, attendu que la chaux coûte plus cher que le ciment et que le sable coûte tout aussi cher que le ciment, qui était fabriqué sur les lieux.

R. On devait faire du mortier selon le cahier des charges et s'il y a eu des modifications dans la composition de ce mortier, je n'en ai pas connaissance, mais j'ai la conviction que si des modifications ont eu lieu, M. Stevens les a faites dans l'unique but de faire du meilleur mortier.

R. Oui, autant que je me le rappelle; mais on n'a pas, je pense, continué cette vérification; on s'est principalement assuré que la chaux provenait des carrières qui étaient renseignées au cahier des charges.

R. M. Stevens et moi.

(M. De Ridder fait remarquer qu'il n'a pas achevé la réponse sur la qualité de la chaux employée. M. le président fait remarquer à son tour, que cette interruption est provenue de la marche insolite adoptée par M. De Ridder, qui écrit d'abord les questions qui lui sont faites et qui, après y avoir réfléchi, met par écrit les réponses qui sont ensuite insérées au procès-verbal. Toutefois, M. De Ridder continue à lire sa réponse comme suit :)

29. *D.* De quelle des trois localités ci-dessus mentionnées provenait la chaux employée dans les travaux ?

30. *D.* Vous prétendez que les chaux employées étaient hydrauliques ; mais lors de notre visite dans le tunnel, nous avons remarqué en beaucoup d'endroits que cette chaux n'était point encore durcie et qu'elle était encore à l'état de bouillie ; comment cela peut-il s'expliquer si l'on a employé toute chaux hydraulique, et si l'on a suivi le cahier des charges ?

31. *D.* Quelle peut être cette cause ?

32. *D.* Pourquoi, puisqu'on travaillait en régie, s'est-on écarté du cahier des charges et n'a-t-on pas employé des matériaux de première qualité ?

... Chaux que l'on emploie encore aujourd'hui dans les travaux hydrauliques des fortifications de la place d'Anvers.

R. Une très petite partie de Tournay, autant que je me le rappelle ; le restant, je ne sais si c'était de Thiméon ou de Viesville, mais de l'un ou de l'autre et pas d'ailleurs.

R. La chaux devait être hydraulique, puisqu'elle provenait des carrières indiquées au cahier des charges. Il faut que ce soit par une autre cause, étrangère à la qualité de la chaux.

R. N'ayant pas été appelé sur les lieux, je ne me suis pas livré à des investigations à cet égard depuis l'événement.

R. Parce que M. Simons et moi, nous avons cru qu'il ne fallait pas employer, quant aux briques, de celles dites de première qualité, qu'il suffisait d'en employer du prix de sept francs quarante le mille et non de douze à trente francs le mille, comme il en existe dans le commerce, attendu qu'au souterrain du canal de Charle-roy nous en avions employé de même qualité. L'expérience a prouvé que cette qualité de briques était convenable, attendu que la galerie a existé pendant neuf et demie années sans qu'on eût dû y faire pour vingt-cinq francs de réparations et d'entretien, et que pendant ce long laps de temps il n'y a pas eu la moindre crevasse dans toute la longueur du souterrain. Un rapport (de MM. Cabry et Delahaye) est venu confirmer ce que j'avance avant l'éroulement qui a eu lieu. J'ajouterai qu'on n'a pas même rejointoyé ladite galerie pendant les neuf et demie années de son existence, dépense que l'entretien d'un semblable ouvrage exigeait annuellement ou de deux en trois ans.

53. *D.* Dans les travaux exécutés, qui a procédé aux réceptions provisoires et à la réception définitive des travaux de la première galerie ?

34. *D.* Vous devez connaître la personne qui a fait les réceptions provisoires et nous vous prions de nous l'indiquer ?

55. *D.* Ainsi, d'après ce que vous avez dit, c'est M. Stevens qui a acheté et payé les matériaux; c'est M. Stevens qui a choisi, dirigé et payé les ouvriers; c'est encore M. Stevens qui a surveillé l'exécution des travaux, qui y a apporté son contrôle; c'est enfin M. Stevens qui a procédé aux réceptions provisoires; quelle était donc la garantie du Gouvernement ?

36. *D.* Depuis combien de temps passait-on par le tunnel quand vous avez quitté l'administration ?

37. *D.* Vous paraissez avoir suivi pour l'exécution du tunnel un plan dressé par l'ingénieur anglais Stephenson; vous vous êtes conformé aux indications de ce plan en construisant des rouleaux sans liaison entre eux, même pour les pieds droits; pourquoi vous êtes-vous écarté de ce plan en commençant les travaux par la voûte au lieu de commencer par le radier.

58. *D.* Le terrain au canal de Charleroy était-il de même nature que le terrain au tunnel de Cumptich ?

39. *D.* Était-ce le terrain de Senefte qui était le plus favorable à la construction ?

40. *D.* Vous venez de dire que M. Ste-

R. Les procès-verbaux des réceptions indiquent les personnes qui ont fait les réceptions provisoires, mais ce n'est pas moi qui ai fait la réception définitive.

R. C'est M. Stevens qui a constaté les réceptions provisoires et c'est moi qui les ai visées autant que je me le rappelle. Il y a eu aussi, je crois, une réception signée par M. Grosfils, mais je ne puis l'affirmer. La réception définitive a été faite, je crois, par M. Simons, parce qu'alors je n'étais plus à l'administration.

R. Le contrôle général que nous exerçons M. Simons et moi.

R. On a circulé depuis les fêtes de septembre 1837 et j'ai quitté au mois de juillet 1838.

R. Parce qu'il en coûtait moins de commencer par la voûte, beaucoup moins; si l'on avait suivi le mode anglais, il en aurait coûté 500,000 fr. de plus. Du reste, ce mode a été approuvé par M. Stephenson, et nous l'avons suivi à la galerie du canal de Charleroy, où il a parfaitement réussi.

R. Il était à peu près de même nature et présentait plus de facilité pour l'exécution du tunnel, et plus de facilité pour le mode employé.

R. C'était celui de Cumptich.

R. Non, parce que nous avons déjà

phenson avait donné son approbation à ce mode d'exécution des travaux; mais l'aviez-vous prévenu que vous emploieriez des matériaux de moins bonne qualité que ceux qu'on emploie en Angleterre pour des constructions semblables?

41. *D.* Les pieds-droits du tunnel du canal de Charleroy ont-ils été faits en maçonnerie reliée ou en rouleaux séparés?

42. *D.* Pourquoi alors, ayant reconnu que le mode suivi au canal de Charleroy présentait des conditions de solidité, s'en est-on écarté pour la construction du tunnel de Cumplich, où l'ébranlement occasionné par la marche des convois doit être plus fort que celui produit par la marche des chevaux sur le chemin de halage?

mis ce procédé en action au canal de Charleroy. Nous n'avons consulté M. Stephenson que sur les dimensions à donner au tunnel.

R. Je pense qu'au canal de Charleroy les pieds-droits ont été exécutés en maçonnerie reliée.

R. Parce que nous n'avons pas reconnu qu'il y avait là une condition de non-solidité, tandis que le mode qui a été suivi offre l'avantage d'une réparation facile, dans l'entretien de cet ouvrage.

Après lecture, M. De Ridder a persisté et a signé.

G. DE RIDDER.

3° LÉONARD STEVENS, ingénieur-adjoint au corps des ponts et chaussées, domicilié à Chaudfontaine.

1. *D.* Quelle part avez-vous prise à la construction de la première galerie du tunnel de Cumplich?

2. *D.* Sous quelle direction?

3. *D.* La construction de la première galerie s'est-elle faite en régie ou par adjudication publique?

4. *D.* Pourquoi a-t-on abandonné la régie?

5. *D.* Qui a été l'entrepreneur à la suite de l'adjudication?

6. *D.* M. Borguet a-t-il employé des matériaux convenables et de la chaux con-

R. J'ai conduit les travaux en qualité de conducteur.

R. De MM. Simons et De Ridder.

R. On a commencé en régie, puis on l'a mise en adjudication.

R. Je l'ignore.

R. M. Borguet.

R. Oui.

forme aux conditions du cahier des charges ?

7. *D.* Le mortier était-il aussi conforme aux conditions du cahier des charges ?

8. *D.* Qui était chargé de vérifier la qualité des matériaux et du mortier ?

9. *D.* C'était donc M. Borguet qui achetait les matériaux et la chaux dont vous vérifiez la qualité ?

10. *D.* Était-ce M. Borguet qui payait ces matériaux et cette chaux ?

11. *D.* Était-ce M. Borguet qui payait les ouvriers ?

12. *D.* Il résulte de la déposition de M. De Ridder que c'est vous qui faisiez tous les achats de matériaux, qui en payiez le prix, qui choisissiez et payiez les ouvriers, et que M. Borguet, qui ne s'occupait absolument de rien, n'était entrepreneur que de nom. Cela est-il ainsi ?

15. *D.* Lorsqu'il manquait des matériaux, à qui s'adressait-on ?

14. *D.* Qui leur transmettait les ordres à cet effet ?

15. *D.* Quels étaient les fournisseurs ?

16. *D.* Qui a fait les marchés ?

17. *D.* Qui a fait les paiements ?

R. Oui.

R. Moi.

R. Oui, c'était M. Borguet qui achetait les matériaux et la chaux, c'est-à-dire, les briques étaient faites, et ceux qui avaient commencé à livrer la chaux ont continué leurs livraisons. Il y avait d'ailleurs déjà sur les lieux une grande quantité d'approvisionnements.

R. Oui.

R. C'est lui qui donnait l'argent, mais les employés de M. Borguet le distribuaient aux ouvriers.

R. Oui, c'est ainsi; les achats étaient presque faits quand on a commencé l'entreprise.

R. Aux mêmes fournisseurs qui avaient livré pendant la régie.

R. C'était moi et j'envoyais quelquefois des ouvriers ou des employés exprès.

R. Pour la chaux, M. Van Moorsel, qui a ses carrières à Thiméon; M. Quentain (Charles) et M. Quentain (Thomas), deux frères, de Viesville; M^{me} Stappers, de Louvain, ayant un dépôt de chaux de Tournay.

R. Moi.

R. En grande partie, c'était moi, aussi.

18. *D.* Qui a vérifié la qualité ?

R. Moi et les employés sous mes ordres.

19. *D.* Qui a choisi les ouvriers ?

R. C'était moi.

20. *D.* Vous venez de dire que c'est vous qui avez fait les marchés ; comment les avez-vous faits ?

R. De la main à la main ; sous l'approbation des deux directeurs pendant la régie, et sous l'agrément de M. Borguet depuis l'entreprise.

21. *D.* Il résulte de la déclaration de M. Borguet qu'il ne s'est mêlé absolument de rien, qu'il n'a eu connaissance d'aucun contrat et qu'il s'en est rapporté entièrement à vous et à M. De Ridder, en un mot que l'entreprise n'était que de nom et qu'il y avait régie de fait. Qu'en est-il ?

R. Quand c'étaient des questions d'intérêt M. Borguet s'en mêlait ; et quand c'étaient des questions de travaux il ne s'en mêlait pas. D'ailleurs, dans ma position d'employé inférieur, à cette époque, j'exécutais les ordres de mes chefs sans m'inquiéter du reste.

22. *D.* Par ordre de qui agissiez-vous en faisant des marchés et en effectuant des paiements ?

R. Par ordre de mes chefs et principalement de M. De Ridder, qui était spécialement chargé de cette section du chemin de fer.

23. *D.* Ainsi vous reconnaissez que M. Borguet ne faisait absolument rien, se croisait les bras, que tout était fait par vous ?

R. Oui, c'était moi qui faisais tout.

24. *D.* Lorsque l'adjudication a été connue, qui vous a donné des instructions et des ordres pour continuer à travailler de la même manière que précédemment ?

R. MM. De Ridder et Borguet sont venus ensemble me dire que je devais continuer sur le même pied. Le seul changement qui est intervenu, c'est que l'argent, qui, pendant la régie, était touché chez M. Van Boeckel, bourgmestre de Louvain, a été fourni, depuis l'adjudication, par M. Borguet.

25. *D.* Comment cet argent était-il fourni par M. Borguet ?

R. Sur états de quinzaine dressés par les employés sous mes ordres. Ces états comprenaient et le prix des matériaux et le salaire des ouvriers.

26. *D.* D'après le cahier des charges il devait entrer, dans la composition du mortier, des quantités déterminées de chaux, de sable et de ciment ; le cahier des charges a-t-il reçu son exécution à cet égard ?

R. Oui, mais une modification a été faite à la fin des travaux ; on a trouvé qu'il valait mieux substituer le sable graveleux au ciment.

27. *D.* Qui avait proposé cette modification ?

R. Moi et M. De Ridder, parce que nous avions fait des expériences.

28. *D.* En résultait-il une économie ?

R. Au contraire, le sable coûtait plus que le ciment, car il fallait le chercher à une distance très grande.

29. *D.* Avez-vous demandé l'approbation de M. Borguet pour cette augmentation de dépense ?

R. Non ; mais il en a eu connaissance, et attendu qu'il ne s'en mêlait pas, c'était indifférent pour lui ; lorsqu'il y avait des améliorations il ne le trouvait pas mauvais.

30. *D.* Les travaux étant exécutés, qui faisait les réceptions provisoires ?

R. C'était moi qui faisais les réceptions provisoires et M. De Ridder les visait. Ces réceptions se faisaient tous les mois.

31. *D.* Lorsque les travaux s'exécutaient en régie pour compte du Gouvernement, vous étiez payé, comme employé du Gouvernement, par la caisse de l'État. Par qui avez-vous été payé, vous et les employés sous vos ordres, depuis que les travaux se sont exécutés pour compte de M. Borguet ?

R. Par la caisse de l'État.

32. *D.* Combien d'employés aviez-vous sous vos ordres et qui étaient payés par le Gouvernement ?

R. Je crois, treize.

33. *D.* L'entrepreneur Borguet avait-il au tunnel un employé quelconque chargé de surveiller ses intérêts ?

R. Non, c'était moi qui étais chargé de tout.

34. *D.* M. De Ridder venait-il souvent visiter les travaux ?

R. Oui, toutes les semaines et souvent deux fois par semaine.

35. *D.* Donnait-il des ordres ?

R. Oui, certainement.

Vu l'heure avancée, nous avons donné à M. Stevens lecture de cette première partie de son interrogatoire, dans laquelle il a persisté et qu'il a signée, en faisant remarquer, toutefois, que ce n'est pas M. Borguet qui a acheté les matériaux et la chaux, mais que les achats ont été faits en son nom, de même que ce n'est pas M. Borguet qui a fait les paiements de ces matériaux et de cette chaux, mais que ces paiements ont été faits en son nom.

L. STEVENS.

La séance a été levée à cinq heures et demie du soir et continuée à demain

à midi, pour la seconde partie de l'interrogatoire de M. Stevens, et les interrogatoires des autres fonctionnaires et employés qui n'ont pas pu être entendus jusqu'à présent.

VERHAEGEN, AÎNÉ.

PROCÈS-VERBAL D'ENQUÊTE DU 23 OCTOBRE 1845.

Ce jour d'hui vingt-trois octobre 1800 quarante-cinq, nous, président et membres de la commission d'enquête chargée de rechercher les causes de l'éboulement du tunnel de Cumptich, nous sommes réunis dans une des salles du Palais de la Nation, et y avons procédé à l'interrogatoire des personnes dont les noms suivent et qui ont répondu de la manière indiquée ci-après :

1° M. STEVENS, dont les prénoms et qualités sont mentionnés dans le procès-verbal de notre séance d'hier.

36. *Demande.* Il résulte de votre déposition d'hier, que vous avez été seul chargé des travaux du premier tunnel de Cumptich. Comment ces travaux ont-ils été effectués?

Réponse. On a commencé par la voûte, puis on a rempli en deux fois; le radier se faisait avec le deuxième remplissement.

37. *D.* Sur quelle longueur faisiez-vous la voûte avant de rempiéter?

R. En général, on faisait 30 à 40 mètr. de voûte avant de rempiéter. Cependant, lorsque les circonstances le permettaient, on allait au delà; d'autres fois, on restait en deçà.

38. *D.* En était-il de même pour le premier remplissement?

R. Oui.

39. *D.* A-t-on employé des matériaux de bonne qualité?

R. Oui.

40. *D.* Il résulte cependant des rapports qui nous ont été faits, qu'en plusieurs endroits le mortier était en complète décomposition.

R. Cela provient des suintements et des filtrations; je fais, en outre, remarquer que, lorsque le tunnel a été achevé et avant qu'on ne l'ait livré à la circulation, on n'a pris aucune précaution pour le mettre à l'abri de l'action des gelées et des courants d'air.

41. *D.* Ainsi, vous croyez que la décomposition du mortier n'a pas eu d'autre cause que celle-là. Ne proviendrait-elle pas plutôt de ce que la chaux employée n'aurait pas été hydraulique ou bien de ce que le mor-

R. La chaux employée était partout la même.

tier n'aurait pas été confectionné conformément aux prescriptions du cahier des charges ?

42. *D.* Et le mortier ?

43. *D.* Pourquoi n'a-t-on pas pris de précaution contre l'action des suintements, des gelées et des courants d'air ?

44. *D.* Qui a repris l'entretien de la section après votre départ ?

45. *D.* Toutes les parties de chaux ont-elles été essayées ?

46. *D.* Il résulte des rapports qui nous ont été faits et de ce que nous avons vu nous-mêmes, que les joints sont, sur plusieurs points, de dimensions démesurées. Nous en avons vu qui ont au moins trois centimètres.

R. Le seul changement qu'on ait fait au cahier des charges, c'est de substituer le sable graveleux au ciment.

R. Je l'ignore. J'ai été envoyé sur un autre point immédiatement après l'achèvement des travaux.

R. M. Leclercq, d'abord, sous les ordres de M. Menu, ensuite M. Menu lui-même.

R. C'eût été trop difficile à faire, attendu que la chaux arrivait par petites voitures de 1 à 4 mètr. Il aurait fallu des essais trop multipliés. La preuve de la bonne qualité de la chaux résultait pour moi de la résistance des travaux en sous-œuvre, c'est-à-dire, de la résistance de la voûte lorsqu'on faisait le premier rempiètement, et de celui-ci, lorsqu'on faisait le second.

R. Cela peut provenir de la difficulté du travail, de l'inégalité des dimensions des briques et de la reprise des travaux du jour au lendemain.

Après lecture, le répondant a persisté dans ses déclarations et a signé.

L. STEVENS.

2^o JEAN-FRÉDÉRIC-THÉODORE TEICHMANN, inspecteur général du corps des ponts et chaussées, domicilié à Bruxelles.

1. *Demande.* Veuillez nous dire la part que vous avez prise à la construction des tunnels de Cumplich ?

Réponse. Je suis resté étranger à la construction du premier tunnel. Jusqu'au mois d'octobre 1800 trente-six, si l'on excepte quelques missions spéciales qui n'avaient pas rapport au tunnel, je suis resté entièrement étranger aux travaux du chemin de fer qui étaient confiés à une direction spéciale.

2. *D.* A l'époque où la direction des travaux du chemin de fer a été placée dans vos attributions, avez-vous fait vérifier l'état du tunnel de Cumplich?

3. *D.* Avez-vous fait faire cette vérification plus tard et notamment lorsqu'il s'est agi de construire le second tunnel?

4. *D.* Les renseignements donnés par MM. Menu et Stevens ont-ils porté sur l'exécution des travaux du premier tunnel?

5. *D.* Lors de l'inspection que nous avons faite du premier tunnel, nous avons remarqué que l'état du mortier laissait beaucoup à désirer et que, dans plusieurs endroits, il était encore à l'état de bouillie. Comment se fait-il que cela n'ait pas fixé l'attention du conseil des ponts et chaussées lors de la construction du second tunnel?

6. *D.* L'inspecteur de la division chargé du rapport n'aurait-il pas dû s'assurer de l'état du premier tunnel et signaler notamment le fait mentionné à la question précédente? Cela n'était-il pas nécessaire pour éclairer le conseil sur la résolution à prendre?

7. *D.* Nous avons encore remarqué qu'en un grand nombre d'endroits du premier tunnel, la maçonnerie présentait des

R. Non.

R. Je n'ai chargé aucun ingénieur de faire cette vérification; mais, à l'occasion de la présentation au conseil des ponts et chaussées, du projet du second tunnel, l'auteur de ce projet, M. Menu, a été entendu sur la nature du sol, sur l'action des eaux, en un mot sur tous les points qui pouvaient éclairer le conseil dans le choix à faire entre un souterrain accolé au premier et un souterrain nouveau entièrement séparé de celui-ci. M. Stevens, qui avait présidé aux travaux du premier tunnel, a aussi été entendu par le conseil.

R. Je ne le pense pas. On a dû supposer que cette exécution avait été bonne, conforme au cahier des charges. On savait qu'il entraînait dans les vues des auteurs du projet du premier tunnel d'y accoler un second, et nous avons dû supposer que l'exécution des travaux avait été dirigée dans ce but.

R. Il n'entre pas dans les attributions du conseil des ponts et chaussées de se rendre dans les localités où des constructions publiques doivent être établies; il s'éclairé des renseignements qui lui sont fournis par les auteurs des projets, par le rapporteur de l'affaire au conseil, qui est ordinairement l'inspecteur de la division.

R. L'inspecteur de la division l'a probablement fait, mais je dois faire observer que les précautions indiquées par le conseil rendaient cette investigation moins indispensable.

R. Non.

soufflures et que ces soufflures, reconnues dès l'origine des travaux, étaient indiquées par une trace blanche à la chaux. Ce fait a-t-il été signalé au conseil?

8. *D.* Quels sont les motifs qui ont déterminé le conseil des ponts et chaussées à se prononcer pour l'accolement des deux galeries?

9. *D.* Pourquoi, sachant qu'il existait une couche oblique de glaise que le premier souterrain traversait, n'avez-vous pas fait le second du côté où la couche baisse et se perd, et où, par conséquent, l'effet des eaux qui coulent sur la glaise, n'était pas à craindre?

10. *D.* Cependant, le conseil des ponts et chaussées n'a pas pu supposer, avant d'aviser sur l'accolement du second tunnel, que le pied-droit du midi devait avoir une construction plus solide que celui du nord, puisqu'il a eu sous les yeux le plan et le devis de la première galerie, d'où il résulte que chacun des deux pieds-droits ne devait avoir qu'une épaisseur de 45 centimètres;

R. Le conseil mettant en parallèle les avantages que procurent à la circulation deux tunnels réunis par des arcades et les inconvénients qui résultent, au contraire, de l'emploi d'un souterrain unique à simple voie, a conseillé le premier mode, quoiqu'il ne se dissimulât point que les précautions à prendre pour l'exécution d'un nouveau tunnel à accoler à un ancien, soient beaucoup plus grandes que celles qu'exige la construction d'un tunnel simple. Cependant le conseil n'a proposé l'accolement du second souterrain au premier, que par l'une des extrémités, se réservant, dans le cas où les difficultés d'exécution augmenteraient au delà de ses prévisions, de demander le changement de ce mode en éloignant la construction nouvelle de l'ancienne, cette modification étant rendue facile par les abords du souterrain, qui sont en ligne courbe tant vers Tirlemont que vers Louvain.

R. Parce que le projet primitif supposait que le pied-droit intermédiaire devait être celui de droite en quittant Louvain, et qu'il était à supposer que, dans cette prévision, ce pied-droit avait été établi avec une solidité et des dimensions en rapport avec sa destination future, d'où il résultait pour le conseil que si, d'une part la déclivité du terrain et sa nature rendaient la construction nouvelle, dans cette situation, plus difficile, la résistance du pied-droit pouvait compenser ce désavantage.

R. L'essai d'accolement au nord était impossible, à cause des abords des souterrains qui se présentaient d'une manière trop défavorable.

comment se fait-il donc que le conseil se soit décidé plutôt pour une galerie méridionale que pour une galerie au nord ?

11. *D.* Le conseil ne s'est-il pas occupé, avant de prendre une résolution sur l'accomplissement, de la possibilité qu'il y avait de construire une tranchée à ciel ouvert ?

12. *D.* On a fait des travaux d'essai; n'a-t-on pas remarqué alors des vices de construction, dans la première galerie, de nature à inspirer des craintes ?

15. *D.* Vous venez de dire que l'on a reconnu que les conditions de solidité de l'ancien souterrain n'étaient point partout les mêmes ; on ne s'était donc pas toujours conformé, dans l'exécution, au cahier des charges ?

14. *D.* Le mortier employé dans les maçonneries était-il partout le même et conforme au cahier des charges ?

R. Il ne s'en est pas occupé, je pense.

R. Les travaux d'essai, ou plutôt l'exécution de la seconde galerie ont conduit, en effet, à reconnaître que les conditions de solidité de l'ancien souterrain n'étaient point partout les mêmes, que même les dimensions des maçonneries de celui-ci n'étaient point partout identiques; mais les ouvrages neufs, conduits avec précaution, ont toujours eu pour résultat de consolider l'ancien souterrain, tout en procurant au nouveau la stabilité qu'il devait avoir. Ainsi, dès l'origine des travaux, on avait remarqué de légers mouvements dans l'ancien souterrain, quelques déformations légères qui modifiaient les formes intérieures sur quatre à cinq millimètres, mais ces mouvements ont cessé après l'achèvement du nouveau souterrain, et les déformations ne se sont plus présentées.

R. Non; il m'a été prouvé, depuis l'éboulement, que toutes les conditions indiquées dans cet acte n'avaient pas été rigoureusement suivies; mais je dois ajouter qu'il est impossible, dans la construction d'un souterrain, et surtout avec le mode d'exécution en usage, de se conformer strictement à des stipulations qui, quant aux dimensions, ne donnent que des moyennes.

R. Non; certaines parties de mortier contenaient le ciment, la chaux et le sable dans les proportions voulues par le cahier des charges, d'autres contenaient moins de ciment qu'il n'était exigé, d'autres enfin n'en contenaient pas du tout. Il paraîtrait que l'on aurait diminué les doses de ciment et que même on en aurait supprimé l'emploi lorsque les travaux avaient déjà acquis un certain degré d'avancement, ce

15. *D.* Le mortier était-il meilleur et y avait-il augmentation de dépense lorsqu'on employait le ciment?

16. *D.* Au moment où vous avez donné votre avis sur l'accolement du second tunnel, saviez-vous que l'adjudication qui avait été faite pour la première galerie n'était que fictive?

17. *D.* Quel mode a-t-on suivi dans l'exécution de la seconde galerie?

18. *D.* On a construit des voûtes d'une longueur considérable, non appuyées par des pieds-droits; on a fait des pieds-droits également d'une grande longueur dépourvus de radier; n'était-ce pas là une grande imprudence?

19. *D.* Cependant, en fait, l'éboulement a eu lieu à l'endroit, précisément, où la voûte seule du second tunnel était construite.

qui expliquerait pourquoi les parties les plus éloignées, soit des têtes, soit des puits, en ont été trouvées plus généralement dépourvues.

R. L'emploi du ciment est reconnu indispensable par tous les ingénieurs pour les constructions du genre de celle dont il s'agit. L'emploi du ciment augmente le prix, puisqu'il fallait piler la brique, la tamiser et faire un mélange de trois matières au lieu de deux.

R. Non, d'une manière officielle, mais les renseignements que j'avais pris dans les visites que j'ai faites comme simple particulier m'avaient porté à croire que les travaux étaient en définitive dirigés, surveillés et exécutés par les agents du Gouvernement, et que l'entrepreneur n'était en définitive qu'un bailleur de fonds. Du reste, la rédaction du cahier des charges entraînait presque nécessairement cette conséquence.

R. On a commencé, comme d'usage, par établir la voûte; on a ensuite établi les pieds-droits, par deux gradins successifs; enfin on a terminé par l'établissement du radier courbe. On a laissé entre chacune de ces périodes de construction un temps plus ou moins long et déterminé par la qualité du terrain, par la quantité d'eau et aussi par la situation dans laquelle se trouvaient les maçonneries de l'ancien souterrain à l'endroit des travaux.

R. Tout cela dépend des conditions que je viens de mentionner et auxquelles on a eu égard.

R. C'est un fait que je reconnais.

20. *D.* Ce fait ne démontre-t-il pas qu'il y a eu imprudence d'en agir de la sorte et qu'il eût mieux valu suivre le système anglais, qui consiste à faire marcher cumulativement le travail de la voûte, des pieds-droits et du radier, et par petites parties ?

21. *D.* Vous venez de citer ce qui a eu lieu au canal de Charleroy, mais là il n'y a pas eu des parties de voûte aussi considérables non appuyées par des pieds-droits ; là aussi on n'avait pas à redouter les dangers de l'accolement d'une galerie à une autre.

22. *D.* Dans la première galerie les parties de voûte non appuyées par des pieds-droits, avaient au maximum trente à quarante mètres de longueur. Le terrain était cependant de même nature et l'on n'avait pas à craindre les dangers résultant d'une galerie voisine. *M.* l'inspecteur Vifquain a d'ailleurs reconnu qu'il y avait eu imprudence en construisant des voûtes de deux cents mètres de longueur avant de les rempiéter ; il a ajouté que *M.* Menu était allé trop loin, que des observations lui avaient été faites à cet égard et qu'on l'a arrêté.

R. Le mode suivi au souterrain de Cumptich a seul été employé en Belgique depuis qu'on y construit des souterrains, à commencer par le souterrain du canal de Charleroy. Les ingénieurs lui donnent la préférence sur le mode que l'on a appelé anglais.

R. Je n'ai pas suivi assez exactement les travaux de construction du souterrain du canal de Charleroy pour savoir quelle longueur de voûte on construisait avant de les rempiéter, mais je sais que la nature du terrain était beaucoup plus mauvaise que celle du souterrain de Cumptich. Le désavantage où se trouvaient les ingénieurs au canal de Charleroy, eu égard au terrain traversé, équivalait au moins, selon moi, à la difficulté qui se présentait à Cumptich, d'accolement un second souterrain au premier. au lieu d'en avoir un unique à établir.

R. Je ne conteste pas qu'en thèse générale, soit dans un souterrain unique, soit pour l'accolement d'un second souterrain, il ne faille pas abandonner trop longtemps une voûte à l'effort de la charge qu'elle supporte, sans la soutenir par des rempiètements successifs ; d'un autre côté, on comprend que le temps que l'on devrait employer à percer un souterrain en parachevant successivement quinze, vingt, vingt-cinq mètres de longueur, serait beaucoup plus long que celui dont on a besoin, lorsque l'on établit une plus grande longueur de voûte, qu'on la rempiète en l'allongeant de nouveau. On comprend donc que l'ingénieur, pour hâter l'époque de l'achèvement, coordonne les différentes phases de la construction, de façon à atteindre l'achèvement du travail, sous condition néanmoins de n'en point compromettre l'existence. A Cumptich, l'intelligence de l'ingénieur devait essentiellement consister à régler la marche de ses travaux en faisant la part de toutes les circonstances locales, qui variaient presque à chaque pas. Or, je ne puis refuser à la mémoire de l'ingénieur Menu de reconnaître qu'il

est impossible de mettre plus d'assiduité, d'intelligence et de zèle à remplir les devoirs de son état. Je n'ai pas connaissance qu'on lui ait ordonné d'arrêter la construction de la voûte ainsi qu'il a été dit plus haut.

25. *D.* Visitez-vous souvent les travaux?

R. Oui, très souvent.

24. *D.* M. Menu envoyait-il des rapports sur l'avancement des travaux et tenait-il un journal à cet égard?

R. Je ne pense pas que M. Menu tint un journal régulier; mais il envoyait à peu près tous les mois au directeur du chemin de fer et à moi un profil en long, indiquant l'avancement des travaux; ce profil était ordinairement accompagné d'un rapport signalant les difficultés qu'il avait rencontrées et indiquant les moyens qu'il avait mis en usage pour les vaincre. En général et jusqu'au dernier moment, ils étaient tellement rédigés que nulle appréhension sur le succès des travaux ne pouvait s'y apercevoir.

25. *D.* M. Menu, dans un de ses derniers rapports, n'a-t-il pas annoncé qu'il avait remarqué un mouvement dans l'ancien souterrain à la suite du passage des convois, et spécialement quelques jours avant l'événement? N'a-t-il pas ajouté que des briques s'étaient détachées de la voûte ou des pieds-droits?

R. Je n'ai point assez textuellement présents les termes des rapports de M. Menu. Cependant, je crois pouvoir affirmer qu'il n'a fait mention nulle part de chute de briques. Il a indiqué, comme dans tous ses rapports précédents, que quelques mouvements se faisaient remarquer dans l'ancien souterrain, mais il terminait toujours ses lettres en affirmant que les mesures qu'il avait prises ou qu'il allait prendre ne pouvaient laisser aucune espèce d'appréhension, je ne dirai pas contre une chance d'éboulement que personne d'entre nous n'avait pu prévoir, mais contre tout obstacle à une parfaite réussite de ces travaux.

26. *D.* En présence des mouvements que signalait M. Menu dans l'ancien tunnel, n'était-il pas prudent d'empêcher la circulation des convois, et M. Menu n'en a-t-il pas fait la demande?

R. Je ne sache pas que M. Menu ait jamais demandé que le service fut interrompu, mais je me rappelle parfaitement que M. le Ministre des Travaux Publics, ayant, quelques mois avant l'éboulement, reçu des informations inexactes sur la situation du souterrain de Cumplich, il fut sur le point d'interrompre le service, qu'au

27. *D.* Quelles sont, d'après vous, les causes de l'éboulement du tunnel ?

28. *D.* Cependant, lors de notre visite dans le tunnel, il nous a été déclaré que l'éboulement avait eu lieu, non par les voûtes, mais par la rentrée du pied-droit accolé à la nouvelle construction.

29. *D.* M. De Ridder a indiqué, comme une des causes de la chute du premier tunnel, l'absence de tout rejointoyement depuis la réception; qu'avez-vous à répondre ?

préalable. cependant, une vérification des lieux fut faite par les ingénieurs en chefs Delahaye et Cabry, et qu'à cette occasion M. Menu fut le premier à s'opposer à ce que la circulation fut interdite. Les mouvements que l'ingénieur a reconnus quelque temps avant l'éboulement, n'étaient point tellement différents de ceux qu'il avait signalés depuis l'origine des travaux, qu'il put sembler nécessaire d'interrompre le service.

R. Je crois que, dans le terrain supérieur à la partie de voûte écroulée, il a pu se former des cavités qui se sont remplies, par l'action des eaux, de terre ayant moins de cohésion que le terrain primitif; qu'il est arrivé un moment où cette cohésion a été assez diminuée pour permettre à une partie de la masse d'obéir à sa pesanteur; qu'il est résulté de ce mouvement descentionnel un déplacement de forces vives contre lequel la voûte en construction et l'ancienne voûte n'ont pu résister.

R. Je crois qu'il est extrêmement difficile, pour ne pas dire impossible, de se faire une opinion certaine sur l'endroit où la force vive a cherché son action: elle pourrait s'être manifestée aussi bien contre les pieds-droits que sur la voûte. Je conçois qu'un ébranlement général de tout le système a dû être la conséquence de l'affaissement du terrain supérieur, sans pouvoir me rendre compte du point précis où cette action s'est fait sentir la première et avec le plus d'intensité.

R. Je ne crois pas qu'un rejointoyement qui s'étend en général sur tout au plus un centimètre de profondeur, eut été de nature à donner, aux maçonneries qui ont cédé, assez de solidité pour résister au choc dont j'ai parlé plus haut.

Après lecture, M. Teichmann a persisté dans ses déclarations et a signé.

E. TEICHMANN.

La séance a été levée à cinq heures du soir et continuée à demain à midi pour l'interrogatoire des personnes qui n'ont pas encore pu être entendues.

PROCÈS-VERBAL D'ENQUÊTE DU 24 OCTOBRE 1845.

Ce jourd'hui, vingt-quatre octobre 1800 quarante-cinq, à midi, nous, président et membres de la commission d'enquête chargée de rechercher les causes de l'éboulement du tunnel de Cumptich, nous sommes réunis dans une des salles du Palais de la Nation et y avons interrogé les personnes dont les noms et les qualités sont indiqués ci-après, et qui ont répondu de la manière suivante :

1^o FRANÇOIS-JOSEPH DE MOOR, inspecteur divisionnaire des ponts et chaussées, domicilié à Bruxelles.

1. *D.* Quelle part avez-vous prise à la surveillance des travaux de la première et de la seconde galerie du tunnel de Cumptich?

R. Aucune. Lors de la confection de la première galerie, j'étais ingénieur en chef de la province du Hainaut, et, lors des travaux de la seconde, j'étais inspecteur de la troisième division, tandis que le tunnel se trouve dans la première division, sous l'inspection de M. Vifquain.

2. *D.* A quelle époque et en quelle qualité avez-vous eu à donner un avis sur la construction du tunnel?

R. En ma qualité de membre du conseil des ponts et chaussées, j'ai eu à donner mon avis, conjointement avec mes collègues, en 1800 quarante-deux, sur le projet d'accolement de la seconde galerie à la première. Je me rappelle aussi que déjà nous nous en étions occupés en 1800 quarante, et qu'alors M. Simons, auteur du premier projet de 1800 trente-cinq, n'a fait d'autre objection contre l'accolement, prévu dans ce projet de 1800 trente-cinq, que la nécessité de porter l'épaisseur du pied-droit intermédiaire, de quatre-vingt-dix centimètres à un mètre vingt.

5. *D.* Veuillez nous dire ce qui s'est passé en 1800 quarante-deux?

R. En 1800 quarante-deux il a été présenté au conseil des ponts et chaussées un projet définitif d'accolement dans lequel le pied-droit intermédiaire était en effet porté à un mètre vingt. Il y a eu deux séances : dans la première on a entendu M. l'ingénieur Menu, auteur du projet, et M. l'ingénieur Stevens, qui avait eu la

4. *D.* M. Stevens ne disait-il pas que le terrain était mauvais et ne mettait-il pas sous les yeux du conseil une coupe de terrain, indiquant une ligne d'eau au-dessus de laquelle se trouvait un sable bouillant ?

5. *D.* Quelle a été la suite de cette divergence d'opinion ?

6. *D.* A la suite de la discussion le conseil a-t-il pris une résolution et quelle a été cette résolution ?

conduite immédiate des travaux de la première galerie, sous la direction de M. De Ridder. D'après M. Menu, qui disait connaître suffisamment le terrain, l'accolement projeté ne présentait aucun danger. M. Stevens, au contraire, pensait que mieux aurait valu de séparer les deux galeries par un intervalle de cinq mètres. Toutefois, il ajoutait qu'il ne craindrait pas d'entreprendre la construction de la galerie accolée, pourvu que l'épaisseur du noyau de séparation fût portée à un mètre cinquante centimètres.

R. Oui, et il citait particulièrement comme ayant été le théâtre de difficultés sérieuses, la partie de la première galerie où s'est ensuite produit l'accident de 1800 quarante-cinq et l'extrémité Est de la même galerie.

R. La suite a été que chacun des membres du conseil, comme je le présume, y a pris comme moi tel égard que de raison.

R. Dans la seconde séance il ne s'est pas élevé de discussion sur la préférence à donner à l'un des deux systèmes présentés par les ingénieurs Menu et Stevens. Je pense que chacun des membres du conseil avait son opinion formée et pensait qu'en principe la préférence devait être donnée à l'accolement. En ce qui me concerne, j'étais pénétré de cette dernière opinion, parce que 1° au moment du passage du convoi dans une des galeries, les ouvriers employés à son entretien ont, au moyen des nombreuses communications qui les relient, une facilité pour se mettre à l'abri dans la galerie voisine; 2° en cas d'un temps d'arrêt, les voyageurs ont un grand motif de tranquillité dans la facilité de descendre de voiture et de gagner la galerie accolée; 3° ces avantages, impossibles à obtenir avec deux galeries non accolées, sont bien plus prononcés encore en cas d'un accident; 4° la dépense est bien plus considérable pour deux galeries séparées, surtout en terrassements.

7. *D.* Les raisons que vous venez de donner pourraient être bonnes si le terrain à traverser eût été reconnu bon et pour une construction entièrement neuve; mais dans l'espèce, la question à décider d'après la divergence d'opinion des deux ingénieurs, tombait précisément sur la nature du terrain et, d'après ce que vous venez de nous dire, le conseil des ponts et chaussées ne se serait pas occupé de cette question?

8. *D.* Vous venez de nous dire qu'avant de vous décider définitivement sur l'accolement, vous vous êtes prononcé pour un essai préalable, mais dans cet essai même, la vie de beaucoup de personnes pouvait être compromise, et les fonds du trésor pouvaient être dépensés en pure perte; M. Stevens, qui avait conduit les travaux de la première galerie, s'étant prononcé, vu la nature du terrain, contre l'accolement, avez-vous au moins, avant de vous prononcer pour un essai, examiné par vous-même et la nature du terrain et la construction de la première galerie?

R. Malgré la préférence que j'accordais en principe à la galerie accolée, je ne voulais pas, dans le cas particulier, me prononcer définitivement en sa faveur, mais je concourus de tout mon pouvoir à faire adopter l'avis d'un essai préalable de galerie accolée dans un mauvais terrain; essai que, pour plus de garantie, il me paraissait nécessaire de faire par voie de régie, l'épaisseur du pied-droit intermédiaire étant provisoirement fixée à celle de un mètre cinquante centimètres, proposée par M. l'ingénieur Stevens. Je me réservais à la suite de cet essai de formuler mon opinion finale sur le choix à faire entre ce mode de construction et l'établissement d'une galerie séparée.

R. Comme je l'ai dit précédemment, M. l'ingénieur Stevens ne s'était pas prononcé contre l'accolement; il s'était borné à donner la préférence à la séparation des deux galeries par un intervalle de cinq mètres, en ajoutant qu'il ne craindrait pas, toutefois, d'entreprendre l'accolement, pourvu que le pied-droit intermédiaire eût un mètre et demi d'épaisseur. Quant à la mauvaise qualité du terrain je l'admettais, puisque j'étais d'avis de faire l'essai dans un mauvais terrain. Je l'admettais d'autant plus, que rien ne m'autorisait à croire, comme membre du conseil, que les ingénieurs chargés des travaux de la première galerie ne les eussent point exécutés avec la solidité requise, et n'eussent point usé dans les mauvais terrains de la latitude qu'ils s'étaient réservée, en présentant leur projet de 1833, d'y augmenter les épaisseurs de maçonnerie portées dans leurs plans comme épaisseurs moyennes générales, qu'ils devaient nécessairement augmenter partout où la nature du terrain découvert par la mine le leur ferait éventuellement juger indispensable. Quant aux dangers que l'on pourrait courir, j'étais convaincu que l'essai proposé pouvait se faire sans qu'ils se produisissent, et les fonds du trésor ne pouvaient pas, dans mon opi-

9. *D.* Vous venez de nous dire quel était votre avis ; quel a été maintenant l'avis du conseil ?

10. *D.* Le conseil des ponts et chaussées ne donne-t-il pas son avis sur les affaires qui lui sont soumises pour éclairer le Ministre quant aux décisions à prendre par lui ?

11. *D.* Comment se fait-il que dans l'occurrence, où il s'agissait d'une question grave sur laquelle les ingénieurs étaient partagés d'opinion, le conseil ait donné un avis pour éclairer le Ministre sans donner aucun motif à l'appui de cet avis ? Le Ministre suivait-il donc aveuglément l'avis du conseil des ponts et chaussées ?

12. *D.* Un essai suppose une limite ; veuillez nous dire quelle était cette limite ?

13. *D.* L'essai fait a-t-il été reconnu satisfaisant ; à quelle époque et dans quelles circonstances ?

nion, se trouver compromis, puisqu'il s'agissait d'un essai de faible étendue.

R. Le conseil a été unanimement d'avis de proposer au Ministre de procéder, par voie de régie, à l'essai d'accolement du côté Est, où le terrain avait été signalé comme mauvais, par M. Stevens, et que ce serait à la suite de cet essai que le conseil se réservait de se prononcer définitivement sur le mode de construction à suivre.

R. Oui.

R. Il résulte de ce qui précède et des procès-verbaux des deux séances, que tous les membres du conseil étaient du même avis, et que M. l'ingénieur Stevens lui-même ne trouvait point d'objection à l'établissement de la galerie, dans le cas où, comme le conseil l'a ensuite proposé, on donnerait une épaisseur d'un mètre et demi au pied-droit intermédiaire. Lorsque le conseil est d'accord unanime sur la solution d'une question d'art, il juge ordinairement inutile de développer les motifs de son opinion ; au reste, si ces développements eussent été jugés nécessaires par M. le Ministre, qui ne les a pas réclamés, le conseil se serait empressé de les lui fournir.

R. Le conseil ne s'est pas prononcé sur cette limite ; il s'en est reposé sans doute sur la prudence de M. le directeur Masui, chargé de la haute direction des travaux.

R. En 1845, le conseil fut saisi, par le Département des Travaux Publics, d'un rapport de M. Vifquain, inspecteur de la division à laquelle appartient le tunnel. Cet inspecteur, à la suite d'une visite des lieux, à laquelle avaient assisté M. l'inspecteur général et M. le directeur Masui, chargé

14. *D.* Dans ce rapport de M. Vifquain, y avait-il des renseignements sur la construction de la première galerie ?

15. *D.* Le conseil des ponts et chaussées savait-il que, quoiqu'il eût été décidé dans le temps que la première galerie se ferait par entreprise sur adjudication publique, l'adjudicataire, M. Borguet, n'avait été qu'un prête-nom, et que les travaux avaient été, de fait, exécutés en régie, d'où résultait le défaut absolu de contrôle, dans l'hypothèse d'une entreprise exécutée sous la surveillance des agents du Gouvernement ?

16. *D.* Quelle a été, dans votre opinion, la cause de l'éboulement ?

de la direction des travaux, déclarait, dans ce rapport, que l'essai s'était fait d'une manière satisfaisante et sans aucun accident. Les conclusions du conseil, basées sur les résultats de l'essai dont il s'agit, furent en conséquence favorables à la continuation définitive et, suivant le même mode, de l'accolement. Ces conclusions furent adoptées par M. le Ministre des Travaux Publics.

R. Non.

R. Le conseil n'a rien su de cela à l'époque où il s'est occupé de l'affaire dont je viens de parler, en 1842 et 1843 ; mais lorsque j'ai concouru, après l'éboulement, à l'enquête administrative, j'ai appris, pour la première fois, ce fait extraordinaire de la bouche même de M. Borguet, de M. Stevens et d'un fournisseur de chaux. M. Borguet nous disait : « Je suis resté complètement étranger à la direction des travaux où je n'avais ni surveillant ni commis ; les ingénieurs achetaient les matériaux aux prix qu'ils jugeaient convenir ; ils fixaient le taux du salaire des ouvriers, le dosage et le mode de confection des mortiers ; je fournissais les fonds nécessaires, au moyen desquels MM. les ingénieurs faisaient les paiements, auxquels je restais entièrement étranger. » Ce fait extraordinaire, et dont je ne connais pas d'autre exemple, n'aurait pas, dans mon opinion, pu se produire, si à cette époque les travaux du chemin de fer avaient été soumis, comme ils l'ont été depuis, au contrôle de l'inspecteur divisionnaire et de l'inspecteur général.

R. Donner une opinion certaine sur les causes de l'éboulement est impossible ; nous sommes réduits, à cet égard, à des conjectures. Les vices de construction de la première galerie, l'établissement de la voûte de la deuxième galerie et l'irruption subite d'une grande masse d'eau ont pu,

17. *D.* Veuillez nous dire en quoi consistaient les vices de construction de la première galerie?

séparément ou cumulativement, amener la catastrophe, c'est-à-dire que les seuls vices de construction de la première galerie ou la seule irruption des eaux aurait pu amener l'éboulement à l'endroit où il a eu lieu.

R. Les dimensions de la maçonnerie, suffisantes comme moyenne, auraient, selon les prévisions des auteurs du projet, dû être renforcées dans les terrains fortement imprégnés d'eau. Les pieds-droits consistaient en deux rouleaux distincts, dont un boutisse et deux demi-rouleaux panneresses non reliés. Ce mode, bon pour les voûtes, ne l'est pour les pieds-droits que quand les matériaux sont d'excellente qualité, comme en Angleterre. Ici, les briques des localités ne sont jamais de première qualité et le choix de celles qui ont été employées dans les pieds-droits aurait pu être fait avec plus de sévérité. Le mortier n'avait pas été fait avec de la chaux suffisamment hydraulique; en effet, sur un très grand nombre de points, dans les terrains humides, loin d'offrir la moindre consistance, il pouvait être considéré comme entièrement décomposé. Ce qui ajoutait encore à la défektivité du travail, c'est que, malgré les prescriptions formelles du cahier des charges, le ciment qui aurait dû entrer dans la composition du mortier, s'y trouvait à trop faibles doses ou paraissait même avoir été complètement supprimé.

Après lecture, M. De Moor a persisté dans ses déclarations et a signé.

De Moor.

2^o **ANDRÉ-JOSEPH DELAHAYE**, ingénieur en chef des ponts et chaussées, domicilié à Bruxelles.

1. *D.* Dans quelles circonstances avez-vous été chargé de faire la visite du tunnel de Cumplich avant l'éboulement?

R. M. le Ministre des Travaux Publics, ayant écrit à M. Masui, directeur des chemins de fer en exploitation, que, d'après des articles de journaux, la première galerie du tunnel de Cumplich menaçait ruine par

suite de l'accolement de la seconde, que des briques s'étaient déjà détachées de la voûte et étaient tombées sur les convois de voyageurs, j'ai été chargé avec mon collègue, M. Cabry, par M. Masui, de me rendre sur les lieux et d'examiner l'état des galeries, partout où l'on avait récemment travaillé, car je dois ajouter que nous n'avions pas mission d'examiner toute l'ancienne galerie.

Procédant à cet examen, M. Cabry et moi, nous avons constaté d'abord que l'ancienne galerie ou plutôt la partie de l'ancienne galerie contre laquelle avait été accolée la seconde, n'avait éprouvé aucun mouvement sensible, qu'on aurait même dû s'attendre à des mouvements beaucoup plus considérables. Nous avons constaté ensuite qu'aucune brique ne s'était détachée de la voûte, laquelle était restée en bon état; que quelques mouvements s'étaient manifestés dans les puits, mais qu'il y avait été pourvu par des cintres en fer et des madriers en bois.

Nous avons émis l'opinion qu'il n'y avait pas de danger à continuer les travaux sur le même pied, en prenant les mêmes précautions, et nous avons envoyé notre rapport à M. Masui.

2. *D.* Avez-vous vu le tunnel après l'éboulement et qu'avez-vous constaté?

R. Oui, j'ai vu le tunnel à différentes reprises, quelquefois seul et quelquefois avec d'autres fonctionnaires. Après avoir fait des brèches dans les pieds-droits et dans la voûte de la première galerie, j'ai constaté que l'épaisseur de la voûte et des pieds-droits était en général de quarante-six centimètres (deux briques); que cette épaisseur était formée de deux rouleaux, le premier d'une brique boutisse, le second de deux demi-briques paneresses, non reliés. Pour la voûte, il eût été préférable qu'elle eût été formée de deux briques boutisses; cependant je n'y voyais pas un très grand inconvénient, mais, quant aux pieds-droits, la construction en était évidemment mauvaise. Les briques étaient de qualité médiocre et parmi ces mêmes briques on aurait pu faire encore un meilleur choix pour les parements.

Le mortier employé à la construction de la voûte était bon ; celui employé aux pieds-droits était loin d'être partout hydraulique et, sur la plus grande partie desdits pieds-droits, on n'avait pas employé de ciment, que je considère comme indispensable et qui était prescrit par le cahier des charges. Dans les brèches que nous avons faites, le mortier était complètement liquide et décomposé et ne présentait plus aucune adhérence avec les briques. Les rouleaux s'étaient séparés les uns des autres et offraient un intervalle de deux à trois centimètres.

R. Oui.

R. L'entrepreneur Borguet a déclaré, lors de l'enquête administrative qu'il était resté complètement étranger à l'exécution des travaux ; qu'il n'avait eu ni employés ni commis sur les lieux ; que c'étaient les ingénieurs qui avaient acheté et payé les matériaux ; que c'étaient eux qui avaient payé les ouvriers ; qu'il n'avait été que le bailleur de fonds et que c'était avec son argent qu'on avait payé. Il a ajouté qu'il ne savait pas pourquoi on l'avait appelé à la commission d'enquête, attendu qu'il était resté complètement étranger aux travaux. *M.* l'ingénieur Stevens a confirmé la déposition de *M.* Borguet.

R. On avait écrit plusieurs fois à l'ancien ingénieur en chef De Ridder pour l'inviter à donner des explications. Des lettres lui avaient été adressées par *M.* l'inspecteur-général et par la commission d'enquête administrative. Il n'a pas comparu.

5. *D.* Avez-vous assisté à l'enquête administrative ?

4. *D.* Avez-vous appris, par cette enquête, que l'adjudication publique, qui avait eu lieu pour la première galerie, n'avait été qu'une adjudication pour la forme ; que *M.* Borguet, déclaré entrepreneur, n'avait été qu'un prête-nom et que les ingénieurs avaient exécuté les travaux en régie ?

5. *D.* *M.* De Ridder était-il là ?

Après lecture, *M.* Delahaye a persisté dans ses déclarations et a signé.

M. DELAHAYE.

3^o **GEORGES-NAPOLÉON GROETAERS**, ingénieur en chef des ponts et chaussées, domicilié à Bruxelles.

1. *D.* Avez-vous vu le tunnel de Cumplich avant l'éboulement?

R. Une seule fois, pendant la construction de la première galerie. A la vue, le travail me semblait bien exécuté.

2. *D.* Avez-vous fait partie de l'enquête administrative?

R. Oui.

3. *D.* Qu'avez-vous constaté relativement à la nature de la construction de la première galerie?

R. J'ai fait abstraction de l'examen du pied-droit de l'ancienne galerie contre lequel avait été accolée la seconde, attendu que les travaux de cet accollement ont ébranlé ce pied-droit. Mon attention s'est spécialement fixée sur le pied-droit opposé et sur la voûte.

Cette voûte et ce pied-droit, non altérés, me paraissaient consciencieusement construits et l'ensemble du travail semblait avoir offert les conditions de solidité requises, au moment de son achèvement. Le mortier employé dans la voûte était de bonne qualité, celui employé dans les pieds-droits laissait à désirer dans quelques endroits.

4. *D.* La chaux employée dans ce mortier était-elle hydraulique?

R. Je pense qu'oui, parce qu'elle provenait des carrières indiquées au cahier des charges, Thiméon et Viesville, réputées hydrauliques, et aussi en partie de Tournay.

5. *D.* Tous les bancs des carrières de Viesville et de Thiméon sont-ils indistinctement de nature hydraulique?

R. Je pense que non, mais la chaux hydraulique se forme du mélange de tous les bancs et je crois qu'il en est ainsi de toutes les carrières.

6. *D.* Dans les brèches que vous avez fait faire, n'avez-vous pas trouvé, en certains endroits, le mortier à l'état de complète décomposition et sans adhérence aucune avec les briques et n'avez-vous pas même constaté que, entre les rouleaux en boutisse ou en panneresse, il y avait des intervalles de deux à trois centimètres.

R. Oui, mais seulement dans le joint montant, compris entre le rouleau formant parement, et le surplus de la maçonnerie. J'attribue ce vide à ce que le rouleau extérieur ayant dû être serré contre la paroi de la mine, tandis que le rouleau intérieur, ayant dû être mis en parement, il a pu résulter de ce mode de construction obligé,

7. *D.* Il a été constaté par notre enquête, non pas que le mortier, dans certains endroits, n'aurait pas acquis le degré de consistance qu'il avait dans d'autres, mais qu'il était dans un état de décomposition complète. Veuillez nous dire à quoi vous attribuez cet état de décomposition ?

8. *D.* Le mortier avait-il partout une certaine quantité de ciment, conformément au cahier des charges ?

9. *D.* Avez-vous examiné par vous-même quelle était la dose de ciment dans le mortier employé aux pieds-droits ?

10. *D.* Vous venez de dire, Monsieur, qu'on vous avait dit qu'on avait supprimé le ciment dans les pieds-droits pour augmenter la dose dans la voûte.

11. *D.* Le mélange du ciment à la chaux, prescrit, dans tous les cas, par le cahier des charges, n'était-il pas aussi indispensable pour les pieds-droits que pour la voûte ?

12. *D.* Des hauts fonctionnaires, que nous avons entendus précédemment, ayant été d'avis de la nécessité absolue, dans tous les cas, du mélange du ciment à la chaux, nous désirons aussi connaître votre opinion personnelle sur ce point.

quelques vides n'allant pas au delà de un centimètre et demi et où le mortier, n'étant pas comprimé, n'a pu acquérir le degré de consistance de celui des autres parties de l'ouvrage.

R. D'après moi, votre enquête a été mal faite.

R. On nous a dit que non. On a dit qu'on avait supprimé le ciment dans la maçonnerie des pieds-droits, afin de pouvoir en augmenter la dose dans la voûte, que l'on considérait comme la partie essentielle de l'ouvrage. Je pense, pour autant qu'on puisse en juger, sans une analyse, que le mortier des parties de la voûte, que j'ai eu occasion d'examiner, contenait au moins la dose d'un huitième de ciment, prescrite par le cahier des charges.

R. Je viens de dire qu'il n'y en avait pas dans les pieds-droits.

R. On nous l'avait dit et la vérification devenait dès-lors inutile.

R. Il est probable que non, puisque l'ingénieur, qui était à même d'apprécier la convenance de modifier le dosage pour certaines parties du travail, en a jugé autrement.

R. Je ne suis pas de l'avis de ces fonctionnaires, dans tous les cas. Le ciment étant destiné à augmenter l'hydraulicité du mortier, son mélange avec de la chaux, d'ailleurs hydraulique, ne me paraît indispensable que pour des ouvrages destinés à être immergés ou exposés à des infiltrations.

13. *D.* N'a-t-il pas été constaté par l'enquête administrative, que l'adjudication publique, pour la première galerie, n'a eu lieu que pour la forme et que M. Borguet, déclaré entrepreneur, n'était qu'un prête-nom, un simple bailleur de fonds?

14. *D.* M. Borguet n'a-t-il pas été entendu devant la commission et n'a-t-il pas dit en termes : Je ne me suis mêlé en rien des travaux; ce sont les ingénieurs qui ont commandé et payé les matériaux; ce sont eux qui ont fixé le taux du salaire et payé les ouvriers; j'ai fourni les fonds et on a payé avec mon argent; enfin je suis fort étonné d'être appelé devant vous, puisque je suis resté complètement étranger à tout.

15. *D.* La commission administrative n'a-t-elle pas écrit plusieurs fois à l'ancien ingénieur De Ridder, pour l'inviter à venir donner des explications, et n'est-il pas resté en défaut de comparaître devant elle?

16. *D.* La commission a-t-elle approuvé les motifs donnés par M. De Ridder pour ne pas comparaître?

R. Je ne pense pas qu'il en ait été question.

R. M. Borguet a parlé dans ce sens. Je crois devoir faire remarquer que l'intervention de M. Borguet, quant à la conduite des travaux, ne pouvait être d'aucune utilité puisque, à cette époque, il n'avait aucune expérience des travaux de l'espèce. Dans mon opinion, dans tous les travaux souterrains exécutés en Belgique, les ingénieurs ont en quelque sorte disposé de la bourse de l'entrepreneur, dans ce sens qu'ils fixaient le nombre d'ouvriers à employer aux déblais de mines, à la maçonnerie, aux épuisements, en un mot pour prévenir les accidents graves qui eussent pu résulter de la moindre négligence. J'ai débuté par être attaché, comme élève aspirant-ingénieur, à la construction du souterrain du canal de Charleroy. J'ai ensuite exécuté, comme ingénieur en chef, le tunnel de Braine-le-Comte. J'ai projeté, en la même qualité, le tunnel de Godarville et j'ai été adjoint à M. l'inspecteur Vifquain pour la surveillance des travaux de la Vesdre.

R. Oui. Il en a fait connaître les motifs dans une lettre qu'il a adressée à la commission.

R. La commission ne les a pas approuvés, je pense, mais moi je les approuve.

Après lecture, M. Groetaers a persisté dans ses déclarations et a signé,

FR. GROETAERS.

Nous avons, en outre, entendu la traduction de la déposition sténographiée de M. Borguet, laquelle a été trouvée conforme et qui, signée par le président et le sténographe, sera annexée à la présente, en cahier séparé.

Et attendu qu'il est six heures du soir et que plusieurs membres de la commission doivent retourner demain dans leurs foyers, nous avons remis la continuation de l'enquête à d'autres jour et heure, à fixer ultérieurement.

VERHAEGEN, AÎNÉ, *président*.

Traduction de l'interrogatoire sténographié de M. HENRI BORGUET, entrepreneur de travaux publics, à Liège, qui a été entendu par la commission d'enquête chargée de rechercher les causes de l'éboulement du tunnel de Cumplich, dans sa séance du 22 octobre 1845.

1. *M. le président* : M. Borguet, veuillez nous dire vos prénoms et qualités ?

2. *M. le président* : Domicilié....

5. *M. le président* : Il s'agit du tunnel de Cumplich. et notamment de la première galerie. Nous désirons que vous nous expliquiez quelle était votre position quant à la construction de cette galerie. Nous désirons surtout avoir des explications de vous relativement aux matériaux, relativement à la maçonnerie, la qualité des mortiers, etc. Il paraît constaté que les mortiers ne valaient rien, que les matériaux ne valaient rien, que les maçonneries étaient mal faites. Expliquez-nous, s'il vous plaît, ce qui en est ?

4. *M. le président* : Donnez quelques détails ?

M. Borguet : Henri Borguet, entrepreneur de travaux publics.

M. Borguet : A Liège.

M. Borguet : Quand on a adjudgé le tunnel de Cumplich, le Gouvernement avait fait commencer les travaux en régie ; déjà un assez long bout était fait. Alors on l'a mis en adjudication publique. Toutes les briques pour la galerie étaient faites quand on a adjudgé le travail ; tous les marchés pour la chaux étaient convenus, et il n'y a eu qu'à suivre les marchés faits avant l'adjudication. Les ingénieurs, croyant mieux faire que l'entrepreneur, ont continué à exécuter les travaux comme ils les avaient commencés et par les mêmes ouvriers. Ces ingénieurs avaient exécuté le travail du tunnel de Charleroy ; ils avaient une longue expérience ; ils ont demandé que ce fût maintenu de la même manière ; je ne m'y suis pas opposé, croyant me tenir dans les bornes de la hiérarchie et ensuite pour être sûr que mon travail se ferait bien.

M. Borguet : Que voulez-vous que je dise ? Tous les marchés étaient faits. Le Gouvernement avait voulu faire le tunnel en régie. On a fait en régie la deuxième galerie ; si elle avait été faite par un entre-

5. *M. le président* : Avez-vous encore quelque chose à ajouter à ces explications ?

6. *M. le président* : Vous dites que la première galerie a commencé par être exécutée en régie ; qu'il y avait autant de mètres de faits lorsqu'on a jugé à propos de mettre les travaux en adjudication. Vous vous tirez d'affaire, quant à la maçonnerie et aux mortiers, en disant que les briques étaient faites, que tous les marchés de chaux étaient conclus. Mais votre cahier des charges doit vous obliger : votre mortier devait avoir des qualités déterminées, et il n'est pas question du tout de prendre pour base les marchés conclus de telle ou telle manière ; vous aviez un cahier des charges que vous deviez suivre, et aux termes duquel le mortier devait avoir telle et telle qualité. Il ne s'agit donc pas de venir dire : J'ai dû reprendre tous les marchés. *M. Borguet* se présente, lui, tout comme si les travaux avaient continué en régie ;

preneur, je suis sûr que ce qui a eu lieu ne serait pas arrivé : l'entrepreneur, étant responsable, aurait pris les précautions nécessaires pour empêcher des malheurs. Si vous voulez que je donne des explications, je les donnerai tout de suite. La chute du premier tunnel est venue du deuxième. On n'a pas pris les précautions nécessaires : on a fait une galerie de cinq ou six cents mètres sans pieds-droits. Nous n'avons pas fait cela : j'ai fait un tunnel à Godarville ; nous n'avons pas fait plus de quinze mètres sans pieds-droits.

J'aurais voulu que vous fissiez constater quel tunnel était tombé le premier, si c'était le deuxième ou le premier. Moi, j'ai constaté que c'était le dernier fait qui a entraîné la chute de l'autre ; la chose peut encore être vérifiée : c'est que la voûte du vieux tunnel est encore debout, si on ne l'a pas ôtée, du côté gauche, en venant de Bruxelles ; cela a tombé vers le deuxième tunnel ; la voûte est encore restée jusqu'au tiers de sa naissance.

M. Borguet : Non. Vous avez demandé des explications, je les ai données.

M. Borguet : C'est ainsi que les choses se sont passées. Les travaux s'exécutaient pour mon compte, mais par les hommes qui avaient travaillé pour le Gouvernement.

c'étaient les ingénieurs, a-t-il dit, qui dirigeaient toute l'affaire et qui continuaient les travaux en régie. Vous auriez donc été là comme un homme au dessus du compte?

7. *M. le président* : De sorte que la régie a pour ainsi dire continué?

M. Brabant : C'était une régie en réalité et une adjudication en apparence.

8. *M. le président* : D'après les explications que vous venez de donner, cela paraît évident : c'était une régie en réalité et une adjudication en apparence. Si l'on a continué la marche adoptée par la régie, si tous les marchés ont été tenus bons, sans égard aux stipulations formelles du cahier des charges, il faut bien admettre que c'était une véritable régie. Il faut laisser à chacun sa responsabilité et ne pas prendre sur vous ce qui, en définitive, ne vous regarde pas.

9. *M. Van den Eynde* : Ainsi, après l'adjudication, les travaux ont continué comme ils avaient commencé pendant la régie?

10. *M. le président* : Les travaux ont été faits de la même manière qu'ils avaient commencé alors qu'ils se faisaient en régie?

11. *M. Van den Eynde* : Ainsi, vous ne vous chargiez pas de la direction des travaux, vous ne donniez aucun ordre aux ouvriers, vous abandonniez le tout à M. Stevens?

12. *M. Van den Eynde* : Vous leur laissez également faire les marchés?

M. Borquet : Non pas la régie : le Gouvernement avait la certitude qu'il ne payerait que la somme indiquée par l'adjudication, tandis que, s'il y avait eu régie, il aurait pu devoir payer davantage.

M. Borquet : Je ne prends pas de responsabilité, je ne veux pas en donner à personne ; je dis comment les choses ont été faites.

M. Borquet : Ils ont continué de la même manière.

M. Borquet : Oui ; j'ai dit la même chose dans l'enquête qui a été faite par les ingénieurs. J'ai été à l'enquête que M. Teichmann a faite l'année dernière.

M. Borquet : A M. Stevens, qui était sous les ordres de M. De Ridder. Je me disais : ces personnes, qui ont fait le tunnel de Charleroy, ont de l'expérience, et, puisqu'elles voulaient bien s'en charger, je leur ai dit : Faites ; si je trouve un reste, j'en profiterai ; s'il y a une perte, je la subirai. Je ne connaissais rien, à cette époque, à la construction d'un tunnel.

M. Borquet : Ils étaient déjà faits, et je ne saurais pas même dire avec qui.

13. *M. Delfosse* : Tous les matériaux étaient achetés avant l'adjudication ?

14. *M. Lesoinne* : Ces matériaux ont été payés aux personnes qui les avaient fournis ?

15. *M. le président* : Si je vous ai bien compris, vous n'avez pris aucune direction des travaux, vous n'avez fait aucun marché ; tous les marchés ont été faits par d'autres, mais vous les avez pris pour votre compte ; vous avez entièrement abandonné la direction de l'ouvrage à MM. Stevens et De Ridder, qui étaient les ingénieurs ?

16. *M. le président* : Vous étiez là, comme vous venez de le dire, uniquement pour palper le bénéfice s'il y en avait un, pour supporter la perte s'il y en avait une ?

17. *M. le président* : Vous n'étiez que cela et vous ne connaissiez rien, d'ailleurs, à la construction d'un tunnel ?

18. *M. le président* : Vous n'avez été, en quelque sorte, qu'un prête-nom ?

19. *M. le président* : Ainsi ce n'étaient pas même vos ouvriers qui faisaient les travaux ?

20. *M. le président* : Voici en résumé la chose ; je le répète encore une fois : le Gouvernement ayant commencé les travaux en régie, et ayant jugé à propos, plus tard, de faire une adjudication, vous êtes arrivé là, mais vous avez pris les choses dans l'état où elles se trouvaient et vous les avez laissé continuer de la même manière qu'avant l'adjudication ?

M. Borguet : Les marchés étaient faits.

M. Borguet : J'ai payé au Gouvernement 60,000 fr. environ ; je ne saurais pas le dire au juste. J'ai payé de la chaux. On m'en faisait des états que j'ai remboursés.

M. Borguet : Tout-à-fait.

M. Borguet : Voilà ma position.

M. Borguet : Oui.

M. Borguet : On m'a dit : Laissez-nous faire ; et comme ces messieurs, qui avaient fait le tunnel de Charleroy, avaient l'expérience de ces sortes de travaux, j'ai dit : Faites ; s'il y a un bénéfice, je le toucherai ; s'il y a une perte, je la subirai.

M. Borguet : C'étaient les ouvriers qui avaient travaillé au tunnel de Charleroy... Je ne sais pas très bien cependant s'ils y avaient travaillé.

M. Borguet : Absolument.

21. *M. le président* : Vous n'avez fait aucun marché de matériaux?

22. *M. le président* : Les ouvriers qui ont travaillé n'étaient pas même vos ouvriers?

23. *M. le président* : C'étaient les ouvriers qui se trouvaient là et qui avaient travaillé sous la régie?

24. *M. le président* : Vous n'avez eu aucune direction ni pris aucune surveillance des travaux; vous avez tout abandonné à MM. De Ridder et Stevens?

25. *M. le président* : Vous n'étiez là, en définitive, que comme un adjudicataire prête-nom, qui deviez uniquement supporter la perte s'il y en avait, ou toucher le bénéfice s'il y en avait, attendu que vous ne connaissiez rien à la construction d'un tunnel?

26. *M. Delfosse* : Aucune espèce de matériaux?

27. *M. De Man d'Attenrode* : Il y a eu adjudication; monsieur était adjudicataire; quand il y a adjudication, il y a contrat; la base du contrat pour nous était le cahier des charges; d'après monsieur, il semble que la base du contrat n'était pas le cahier des charges; je voudrais savoir quelle en était alors la base.

M. le président : Nous entrerons plus tard dans ces considérations.

M. Borguet : Non.

M. Borguet : Non.

M. Borguet : Oui.

M. Borguet : Oui.

M. Borguet : Voilà des faits positifs; personne ne pourra dire le contraire. Personne ne pourra dire que j'ai acheté des briques, de la chaux.....

M. Borguet : Non.

M. Borguet : Il y a eu adjudication publique. Trois soumissionnaires se sont présentés. Ma soumission était la plus basse. Toutes les briques étaient faites; elles étaient faites à pied d'œuvre, par le Gouvernement. Pour la chaux, les marchés étant faits, on m'a fait suivre ces marchés. Cela n'était pas écrit dans le cahier des charges; cela y était seulement écrit pour les briques; si on ne l'a pas fait pour le sable et la chaux, c'est un oubli. Vous comprendrez ma position. On m'a dit : Nous voulons un tunnel bien fait; nous voulons être assurés qu'il n'y aura pas de malheurs; nous voulons que les choses soient maintenues telles qu'elles ont commencé. Moi, je n'aurais pas été me disputer avec les ingénieurs; s'il était arrivé un malheur, j'en aurais eu la responsabilité. Je ne crois pas que le malheur provienne de la mauvaise exécution; je crois qu'il y a eu bonne exécution et de bons matériaux. On a tué le tunnel; on l'a tué de plusieurs manières...

M. le président: Nous le comprenons parfaitement, mais nous désirons savoir les choses telles qu'elles sont et il est de votre intérêt de nous les faire connaître. Ainsi vous venez de dire que l'on avait commencé les travaux du premier tunnel en régie, que lorsqu'une partie était faite on a voulu une adjudication publique.....

28. *M. Delfosse :* MM. Simons et De Ridder avaient proposé un marché à main ferme avec M. Borguet, et M. De Theux s'y est opposé; M. Borguet était-il précédemment tombé d'accord avec MM. Simons et De Ridder?

29. *M. le président :* Il était de l'intention des ingénieurs de continuer les travaux comme ils avaient été commencés. On a fait une adjudication publique; M. Borguet s'est présenté et M. Borguet a été déclaré adjudicataire; mais, d'après toutes les explications données, ce n'était que pour la forme: tous les marchés étaient faits et ils ont été maintenus; M. Borguet n'a employé aucun de ses ouvriers; tous les ouvriers qui ont travaillé au tunnel, étaient les ouvriers du Gouvernement; M. Borguet n'a pris aucune direction des travaux; tout s'est fait sous la direction de M. De Ridder, ingénieur, et M. Borguet n'était là, en définitive, que pour supporter la perte s'il y avait lieu, ou pour palper le bénéfice s'il y avait lieu. Il n'était, en quelque sorte, qu'un homme de paille.

M. De Man d'Attenrode : Il me semble que M. Borguet a assumé là une grave responsabilité, en se laissant porter comme adjudicataire et en abandonnant à d'autres la direction des travaux.

M. Dumortier : M. Borguet a bien raison

M. Borguet : Monsieur me faisait remarquer que j'avais eu tort de ne pas faire mon travail moi-même; mais que deviendrait un entrepreneur qui s'opposerait à la volonté de l'administration? Je n'ai pas besoin de vous le dire, vous le comprenez fort bien.

M. Borguet : On m'avait fait signer une soumission; cette soumission fut soumise à l'approbation de M. le Ministre, mais M. le Ministre aimait mieux une adjudication publique.

de dire les choses comme elles sont. La vérité avant tout. D'ailleurs cette responsabilité est bien secondaire en comparaison de celle que M. Borguet aurait encourue si c'était lui qui avait dirigé les travaux et si l'événement qui nous occupe avait eu lieu.

50. *M. Dumortier* : Les marchés de chaux étaient faits ?

51. *M. Dumortier* : D'où venait la chaux ?

52. *M. le président* : Vous disiez que vous n'aviez fait aucun achat ?

53. *M. le président* : Mais pour le tunnel de Cumplich vous n'avez rien acheté du tout ?

54. *M. Delfosse* : Vous étiez là pour supporter la perte ou pour toucher le bénéfice ; vous aviez donc intérêt à contrôler les opérations des ingénieurs, car la perte pouvait être plus ou moins grande, suivant que l'on achetait des matériaux plus ou moins bons ; le bénéfice pouvait être plus ou moins grand, suivant que l'on faisait des marchés plus ou moins favorables. Dès lors vous aviez intérêt à contrôler les opérations, à moins que vous ne voulussiez vous mettre tout à fait à la merci des ingénieurs et vous en rapporter aveuglément à eux ?

55. *M. Dumortier* : Combien coûtait la chaux ?

56. *M. Dumortier* : Mais pour le tunnel ?

57. *M. le président* : En réponse à l'interpellation faite par M. Delfosse, vous dites

M. Borguet : Les faits sont tellement exacts que, si je disais le contraire, j'aurais bientôt des gens pour me démentir.

M. Borguet : Oui.

M. Borguet : Je crois que c'était de Viesville, mais je n'en suis pas bien certain. Toute la chaux que j'ai achetée pour le chemin de fer.....

M. Borguet : Les achats dont je parle concernaient d'autres travaux du chemin de fer.

M. Borguet : Non.

M. Borguet : C'est ce que j'ai fait, car cette entreprise n'était que secondaire ; elle s'élevait, à la vérité, à environ fr. 700,000, mais, dans ces choses là, il faut agir avec une certaine confiance.

M. Borguet : Je crois l'avoir achetée à dix francs, pour d'autres travaux que j'ai faits à Louvain.

M. Borguet : Je crois que c'est au même prix, plus le transport.

que vous donniez carte blanche à l'ingénieur et au sous-ingénieur, MM. De Ridder et Stevens, qui faisaient venir les matériaux, qui faisaient travailler les ouvriers, que vous vous en rapportiez complètement à eux?...

M. Lesoinne : M. Borguet connaissait le prix de la chaux et des briques?

38. *M. Delfosse* : Tout en connaissant ce que coûtait la chaux, votre intérêt exigeait qu'on fournit de la chaux de bonne qualité pour le prix ; sans cela votre perte eût été plus grande ou votre bénéfice moindre. Comment pouviez-vous donc vous en rapporter aveuglément aux ingénieurs?

39. *M. Dumortier* : Qui est-ce qui faisait les commandes de chaux?

40. *M. Dumortier* : On ne peut pas avoir commandé avant l'adjudication la chaux nécessaire à tout le tunnel?

41. *M. Dumortier* : N'y a-t-il pas des carrières dans les environs de Louvain et de Tirlemont, et n'y fait-on pas de la chaux?

42. *M. Dumortier* : N'a-t-on pas employé de cette chaux?

43. *M. Dumortier* : Aux termes du cahier des charges, on devait employer dans des proportions déterminées la chaux, le sable et le ciment ; d'après les observations qui nous sont faites, il semblerait qu'en plusieurs endroits on n'a pas mis de ciment dans le mortier.

44. *M. Dumortier* : Ne remplaçait-on pas le ciment par de la chaux?

M. Borguet : Oui.

M. Borguet : Le cahier des charges exigeait que la chaux fût de Viesville ou de Thiméon.

M. Borguet : Elles étaient faites avant l'adjudication.

M. Borguet : On pouvait très bien calculer ce qui serait nécessaire.

M. Borguet : On en fait, mais cela ne vaut rien.

M. Borguet : Non. Je crois que M. Menu a déclaré que l'on avait fourni quinze cents mètres de chaux ; c'est tout ce qu'il fallait.

M. Borguet : J'ai été voir, depuis la chute du tunnel, et j'ai reconnu que, dans certaines parties des pieds-droits, on n'avait pas mis de ciment ; c'est que les ingénieurs ont probablement jugé qu'il n'en fallait pas, car le ciment coûtait moins cher que le sable ; on pouvait se procurer le ciment, dans les fours à briques, à meilleur marché que le sable.

M. Borguet : Je ne sais pas par quoi on le remplaçait, mais dans les pieds-droits il n'y en avait pas. Je l'ai vu depuis la chute du tunnel.

45. *M. Delfosse* : Ainsi, avant l'événement, vous ne saviez pas ce qui était entré dans la composition des mortiers ?

M. Borguet : J'ai même apporté un panier de chaux pour l'examiner et je suis encore prêt à démontrer que la maçonnerie était bonne ; mais on n'a pas laissé à la maçonnerie le temps de sécher, on a fait, au contraire, tout au monde pour l'en empêcher : on a percé des trous dans les pieds-droits pour l'écoulement des eaux, tandis que, dans d'autres travaux de ce genre, que j'ai faits depuis, j'ai extrait l'eau avec des machines. C'est une chose qu'on pouvait faire, mais on aurait dû le faire avec précaution : les pieds-droits n'avaient que quarante-cinq centimètres d'épaisseur, ils n'étaient pas assez solides pour supporter le poids d'une voûte de 3 mètres 50 centimètres d'ouverture. Les pieds-droits ne tiendraient pas s'ils étaient isolés, s'ils n'étaient pas soutenus. Lorsque vous placez une voûte dans la terre, elle se soutient, parce que la terre pousse également de tous les côtés ; mais si vous la dégarez d'un côté, elle tombe. Eh bien, on a laissé couler les eaux par les pieds-droits ; ces eaux ont ramolli le mortier, qui n'avait pas encore eu le temps de sécher, car on a beau dire que la chaux est hydraulique, elle n'est pas pour cela sèche avant un certain laps de temps. Quant au mortier, je le répète, il était bon ; j'en ai apporté ici, dans un panier ; j'ai prié M. Menu de me donner tout ce qu'il y avait de plus mauvais ; je lui ai dit : faites démolir dans le corps du tunnel aux plus mauvaises places ; il m'a donné de trois sortes de maçonnerie ; il m'en a donné de la voûte, qui était dure comme de l'acier. Vous comprendrez que la voûte, qui se trouve au sommet, n'est pas pénétrée par les eaux et que là, dès lors, le mortier peut sécher parfaitement ; mais, dans les pieds-droits, les eaux qu'on avait laissé s'écouler par les ouvertures faites, ont ramolli le mortier avant qu'il ne fût sec,

46. *M. le président* : Je tiens à constater en résumé, que vous avez dit qu'avant l'éboulement vous n'auriez pas pu vous expliquer sur la nature de la maçonnerie

M. Borguet : Oui.

de la première galerie, parce que jusque là vous étiez entièrement étranger à la construction d'un tunnel.

47. *M. Lesoinne* : Je désirerais que M. Borguet voulût bien nous dire si, lorsque M. De Ridder lui a fait la proposition de lui remettre à main ferme l'achèvement du tunnel, il était déjà commencé en régie.

48. *M. Brabant* : Quelle longueur pouvaient avoir les travaux faits à cette époque ? Y avait-il bien soixante-dix mètres ?

49. *M. le président* : Et alors M. De Ridder lui-même vous proposa l'achèvement à main ferme ?

50. *M. Delfosse* : Avez-vous été en rapport avec M. De Ridder ou avec MM. Simons et De Ridder ?

51. *M. Delfosse* : Je demande si des négociations ont eu lieu avec tous les deux ?

52. *M. le président* : Et pour l'exécution ?

53. *M. Delfosse* : Mais si le tunnel s'était éboulé dans le délai de votre responsabilité ?

M. Borguet : Oui, il y avait longtemps.

M. Borguet : Je crois qu'il y avait plus que cela.

M. Borguet : Les ingénieurs ont dit que le Gouvernement ne voulait pas laisser continuer en régie. J'ai fait une soumission que M. le Ministre n'a pas voulu approuver, et on a fait mettre au *Moniteur* l'adjudication. J'étais l'entrepreneur de la section; j'étais là, c'était à moi que la proposition devait naturellement être faite.

M. Borguet : Avec tous les deux.

M. Borguet : Oui, avec tous les deux.

M. Borguet : On demandait que le tunnel fût continué tel qu'il avait été commencé, afin d'être sûr d'avoir un bon tunnel. Vous comprenez que c'est pour ce motif que j'ai consenti. J'agis encore de même si demain on me faisait faire un ouvrage de l'importance duquel je ne serais pas bien pénétré. Si demain on me faisait faire un tunnel, je le ferais, parce que depuis lors j'en ai fait beaucoup, mais alors c'était la première fois.

M. Borguet : Vous ne pouvez pas me faire un tableau plus grand que je ne m'en pénétre moi-même. Je sais très bien tout ce que vous pouvez me dire à cet égard. Ce n'est pas là le seul tunnel qui soit tombé; il en est tombé bien d'autres. Au tunnel

d'Ensival, nous étions sous le cimetière, lorsqu'il est descendu ; il y a eu une demi-douzaine de morts. Cela ne se sait pas ; si un malheur arrive, nous le réparons nous-même. Si les convois n'avaient pas dû passer par là, personne ne l'aurait su. Je suis étonné, moi, qu'il ne soit pas arrivé plus de malheurs. On a fait pour cent et autant de millions de travaux et je suis vraiment étonné qu'il n'y ait pas eu plus de malheurs. En Angleterre, il en arrive beaucoup plus. Le jour même de l'enquête, il est tombé en Angleterre un viaduc où il y a eu quatre-vingt-six hommes tués. Ici on n'a fait qu'une faute, c'est de ne pas refaire le tunnel sans rien dire à personne. Si j'avais été directeur des chemins de fer, je ne me serais pas couché sur un lit avant que le tunnel n'eût été rétabli. Voilà ce que devait faire un directeur des chemins de fer en exploitation.

54. *M. le président* : Je crois que M. Borguet a dit, en commençant, que c'est à la demande des ingénieurs qu'il a consenti à laisser continuer les travaux comme ils avaient commencé en régie.

55. *M. le président* : Vous venez de dire aussi que si vous aviez été entrepreneur proprement dit du tunnel, vous ne vous seriez pas donné de repos avant de l'avoir rétabli.

56. *M. le président* : Vous avez donc dit que vous laissiez aller les ingénieurs, qu'ils ont fait les marchés, qu'ils employaient les ouvriers, et vous avez ajouté qu'il est facile à comprendre qu'on ne peut pas résister à des exigences qui viennent de ce côté-là. Est-ce que vous n'avez pas été engagé à vous conduire de cette manière, parce que vous étiez sûr qu'en agissant ainsi, vous n'auriez pas été contrarié ? Les ingénieurs ne pouvaient pas faire d'observations ; il n'y avait plus de contrôle ; les ingénieurs contrôlaient leur propre ouvrage et vous n'aviez pas d'observations à craindre de leur part, puisque c'étaient eux-mêmes qui travaillaient.

M. Borguet : Oui, Monsieur.

M. Borguet : Si j'avais été directeur des chemins de fer en exploitation, quand le tunnel est tombé, car c'était le fait de l'administration.

M. Borguet : J'étais sûr que le travail se ferait comme il faut.

37. *M. le président* : Mais vous étiez sûr en même temps de ne pas rencontrer d'opposition de leur part.

38. *M. le président* : D'après les observations que vous avez faites, il est évident pour moi que, si vous pouviez avoir une responsabilité, vous vous trouviez cependant, d'autre part, dans cette position-ci : c'est que laissant travailler les ingénieurs, laissant continuer les travaux comme ils avaient commencé en régie, vous n'aviez pas à craindre de responsabilité ou de contrôle de la part des ingénieurs, puisque, faisant ce qu'ils voulaient, ils n'avaient pas de reproches à vous faire.

39. *M. Dumortier* : Qui est-ce qui faisait la réception des ouvrages ?

60. *M. Van den Eynde* : Sur quel pied MM. Simons et De Ridder vous proposaient-ils de prendre le marché à main ferme, avant l'adjudication définitive ? Lors de l'adjudication définitive, vous avez soumissionné à raison de cinq cent quatre-vingt-quatre francs par mètre courant : est-ce sur le même pied ou pour une somme moindre que des propositions vous avaient été faites, lorsqu'il s'agissait d'un marché à main ferme ?

M. Delfosse : MM. Simons et De Ridder ont reproché cela à M. De Theux.

61. *M. le président* : Vous avez laissé faire les ingénieurs. Ils faisaient les marchés, tous les marchés quelconques, car vous ne connaissiez absolument rien à cela ; les ingénieurs employaient les ouvriers qu'ils avaient employés dès le principe ; ce n'étaient pas les vôtres ; en un mot, vous avez laissé faire les ingénieurs comme ils l'entendaient. Je voudrais maintenant savoir qui a fait le compte définitif d'où résultait pour vous la perte ou le bénéfice.

62. *M. le président* : C'est une question que nous avons le droit de vous faire et

M. Borguet : Il n'y a pas de doute, puisqu'ils faisaient les travaux eux-mêmes.

M. Borguet : Il n'y a pas de doute.

M. Borguet : C'est M. Stevens qui a fait la réception définitive.

M. Borguet : Pour une somme moindre. J'ai eu vingt-mille francs de plus, dans l'adjudication publique.

M. Borguet : C'est une question qui ne concerne pas la commission d'enquête.

M. Borguet : Si je devais le dire, je ne saurais pas le dire.

que nous devons vous faire dans votre intérêt même. Vous ne vous êtes pas mêlé d'un marché quelconque, vous ne vous êtes pas mêlé des ouvriers; vous deviez supporter la perte s'il y en avait, recevoir le bénéfice s'il y en avait; le bénéfice ou la perte devait résulter d'un compte; vous devez déclarer qui a fait ce compte.

65. *M. le président* : Cette question, je le répète, est toute dans votre intérêt. Écoutez bien, *M. Borguet* : Vous ne faisiez pas les marchés, c'étaient d'autres qui les faisaient; vous n'employiez pas les ouvriers, c'étaient d'autres qui les employaient; maintenant l'adjudication devait rapporter autant, les travaux devaient coûter autant, et comme vous étiez resté étranger à toute l'exécution, il a bien fallu, en définitive, un compte de clerc à maître.

64. *M. le président* : Qui faisait le compte?

65. *M. le président* : Mais vous deviez alors avoir une comptabilité, à part vous?

66. *M. le président* : Pour le paiement des ouvriers et des matériaux, le compte était tenu par les ingénieurs?

67. *M. le président* : Allons donc un peu plus loin : les achats de matériaux se faisaient par MM. Stevens et De Ridder, pas par vous; les ouvriers se payaient par MM. Stevens et De Ridder; la comptabilité, quant aux détails, était tenue par MM. Stevens et De Ridder; mais pour savoir s'il y avait bénéfice ou perte, il fallait un compte de clerc à maître; qui a fait ce compte?

68. *M. le président* : Et voilà la seule comptabilité que vous aviez?

M. Borguet : Les dépenses étaient calculées par quinzaine, et je payais à la fin de chaque quinzaine.

M. Borguet : Ceux qui payaient.

M. Borguet : Ma comptabilité se faisait par moi-même. Quand on me présentait un mandat de 20,000 fr., par exemple, je payais.

M. Borguet : Par M. Stevens.

M. Borguet : Le bénéfice ou la perte résultait de la comparaison des sommes payées et reçues. On me donnait des états de quinzaine : voilà de la chaux pour autant, payée à un tel; voilà autant d'ouvriers qui ont reçu tant; je payais le montant de ces états.

M. Borguet : Quelle comptabilité voulez-vous de plus? Je n'en ai pas d'autre. Quand j'ai un caissier, c'est tout ce qu'il me faut. Il n'y a personne chez moi qui connaisse mes affaires, qui connaisse mes bénéfices ou mes pertes.

69. *M. Delfosse* : Ainsi, il s'agissait d'une dépense de 700,000 fr., et vous n'avez pris aucune espèce de précaution pour vous mettre à l'abri d'une perte qui était possible ?

70. *M. Delfosse* : Vous vous êtes mis entièrement à la merci des ingénieurs ?

71. *M. le président* : Maintenant y a-t-il eu perte ou bénéfice ?

72. *M. le président* : Quel a été l'état de l'opération ?

75. *M. le président* : Vous direz que vous ne voulez pas répondre, je le veux bien ; mais je me crois autorisé à faire cette question ; je ne dirai pas pourquoi : je laisse cela à l'appréciation de mes collègues ; cela peut nous conduire plus loin. Je vous demande formellement, et je ne vous l'aurais pas demandé si vous étiez un entrepreneur ordinaire, si vous n'étiez pas un prête-nom ; mais, maintenant, je me crois autorisé à vous demander si l'opération, dont vous ne connaissiez rien, si cette opération a laissé un bénéfice, oui ou non ; et, en cas de bénéfice, quel a été ce bénéfice ?

M. Delfosse : Si les choses se sont passées comme le dit M. Borguet, nous pourrions très bien savoir s'il y a eu bénéfice. Nous pourrions le savoir d'après les états des ingénieurs, et nous pourrions le savoir par ce que vous avez reçu.

74. *M. le président* : M. Borguet nous a dit, en commençant, qu'il n'avait pu se refuser à la proposition qui lui avait été faite, parce que, a-t-il dit, nous comprenons fort bien que s'il se mettait mal avec les ingénieurs, cela ne marcherait pas. Je voudrais bien que vous vous expliquiez à cet égard : qu'aviez-vous à craindre des ingénieurs ? Est-ce qu'un entrepreneur se trouve dans une position spéciale vis-à-vis des ingénieurs ?

M. Borguet : Je n'ai pas pris d'autres précautions.

M. Borguet : Je l'ai déjà dit plusieurs fois.

M. Borguet : Il y a eu plutôt bénéfice que perte.

M. Borguet : Cette question-là n'est pas une question qui ait causé la chute du tunnel ; je ne pense pas être obligé d'y répondre.

M. Borguet : Je ne me crois pas obligé de dire quel a été le bénéfice ; je ne saurais pas même en dire la somme. Je ne dirai pas qu'il y a eu perte, il ne faut pas se lamenter ; il y a eu bénéfice, mais je ne puis pas dire quel il a été.

M. Borguet : Si vous voulez savoir cela, je vous prie de vous faire entrepreneur pendant dix ans.

75. *M. Van den Eynde* : Dites-nous un peu franchement, quel était le traité que vous aviez fait avec MM. Simons et De Ridder ? Vous deviez avoir fait un traité ?

76. *M. Van den Eynde* : Maintenant, quelle somme avez-vous dû remettre à M. De Ridder ? Il ne faut pas nous cacher cela ; vous ne seriez pas entrepreneur, si vous ne le faisiez pas.

77. *M. Van den Eynde* : Cela se fait ordinairement.

78. *M. le président* : Alors, vous étiez trop bon enfant ?

79. *M. Van den Eynde* : Je vous dirai franchement que je vous ai fait cette question sur une de vos observations : vous avez dit : « Vous sentez bien qu'on ne peut pas se mettre mal avec les ingénieurs. »

M. le président : Vous avez dit que vous ne connaissiez pas l'affaire et que vous avez laissé faire les ingénieurs ; au fond, vous étiez donc le bailleur de fonds des ingénieurs et vous deviez avoir l'intérêt de votre argent.

80. *M. De Man d'Attenrode* : M. Borguet nous a laissé entrevoir la nécessité qu'il y avait, pour un entrepreneur, d'être dans certains termes avec les ingénieurs. Je désire savoir quels désagréments un entrepreneur peut éprouver lorsqu'il n'est pas dans ces certains termes avec les ingénieurs ?

81. *M. Van den Eynde* : Vous avez dit que vous deviez être en certains termes avec les ingénieurs ?

82. *M. Van den Eynde* : Vous avez ajouté qu'il fallait être bien avec les ingénieurs ?

M. Borguet : Je dirai, sur l'honneur et sur les cendres de mon père, qu'il n'y a pas eu de traité. Cela s'est fait comme nous causons ici.

M. Borguet : Je n'ai jamais eu de remise à faire à personne.

M. Borguet : Cela ne se fait pas chez moi. Je suis assez indépendant pour ne pas le faire.

M. Borguet : Je ne dis pas le contraire. Ces messieurs ne me croyaient pas capable de faire un tunnel, parce que je n'en avais jamais fait.

M. Borguet : Je suis bien avec eux quand je fais bien mon travail.

M. Borguet : Je n'ai rien à répondre à cette question ; elle sort de la question ; si vous voulez le savoir, vous n'avez qu'à prendre une patente de quatre cents francs, et vous faire entrepreneur pendant un certain temps. Je ne dirai plus rien à cet égard.

M. Borguet : J'ai dit que je devais consentir à laisser faire les travaux par ces messieurs, parce qu'ils avaient de l'expérience.

M. Borguet : J'ai fait tout au monde... Si vous continuez à insérer mes phrases,

M. Van den Eynde : Je regrette beaucoup que vous ne vouliez pas vous expliquer jusqu'au bout.

83. *M. le président :* Enfin une dernière question pour que nous nous entendions bien. D'après toutes les explications de *M. Borguet*, il n'était en définitive que le bailleur de fonds des ingénieurs, qui travaillaient avec son argent.

M. De Man d'Attenrode : Monsieur a dit que si un entrepreneur n'est pas en certains termes avec les ingénieurs, il est ruiné.

84. *M. Delfosse :* *M. Borguet*, c'est vous qui avez fait les travaux du chemin de fer de la Vesdre. Vous n'étiez pas adjudicataire dans le principe ; c'étaient d'autres, c'était une société qui était adjudicataire. Mais vous avez fait un arrangement avec cette société, qui vous a cédé ses droits à l'adjudication ?

85. *M. Delfosse :* Il y en a qui se sont retirés et qui vous ont cédé leur part.

86. *M. Delfosse :* Vous avez repris les matériaux.

87. *M. Delfosse :* Maintenant est-ce qu'il n'y a pas eu des matériaux refusés pendant que vous étiez associé et qui ont été reçus après ?

88. *M. Dumortier :* Vous n'avez pas fait le tunnel de Braine-le-Comte ?

vous verrez que j'ai souvent répété dix fois la même chose. Faites-vous entrepreneur, et vous verrez s'il faut être bien avec les ingénieurs. Cependant, je ne leur donnai pas d'argent. Que voulez-vous que j'y fasse ?

M. Borguet : Je n'étais pas le bailleur de fonds ; je laissais travailler les ingénieurs.

M. Borguet : J'étais associé moi-même.

M. Borguet : Oui.

M. Borguet : Oui,

M. Borguet : Non. Monsieur ne connaît pas cette affaire.

M. Borguet : Non.

M. le président, après avoir demandé si quelqu'un désirait encore poser des

questions, annonce à M. Borguet que son interrogatoire est terminé. M. Borguet sort.

La présente traduction, lue dans la séance de la commission du vingt-quatre octobre 1800 quarante-cinq, a été reconnue conforme à tout ce qui avait été dit et fait pendant l'interrogatoire de M. Borguet, et a été signée par le président et par le sténographe. Le verso d'une des feuilles, resté en blanc, ayant été batonné.

VERHAEGEN, AÎNÉ.

G. DE KONINK.

Procès-verbal de la séance tenue le 5 décembre 1845, par MM. Brabant, Delfosse et Lesoinne, délégués de la commission, pour les interrogatoires de M. Masui, directeur des chemins de fer en exploitation, et de M. Cabry, ingénieur en chef du chemin de fer, chargé du service de la locomotion et des rails.

Ce jourd'hui, cinq décembre 1800 quarante-cinq, à dix heures du matin, nous, soussignés, membres de la commission d'enquête chargée de rechercher les causes de l'éboulement du tunnel de Cumplich, délégués par cette commission pour procéder aux interrogatoires des fonctionnaires désignés ci-après, nous sommes réunis, à cet effet, dans une des salles du Palais de la Nation, à Bruxelles, et avons interrogé, de la manière suivante :

1^o M. HENRI CABRY, ingénieur en chef du chemin de fer, chargé du service de la locomotion et des rails.

1. *Demande.* Vous avez été chargé de constater l'état de l'ancien tunnel de Cumplich ?

Réponse. Un journal de Louvain avait publié un article où il était dit qu'au passage de chaque convoi, des briques se détachaient de la maçonnerie du tunnel ; j'ai été chargé, avec M. Delahaye, de voir ce qui en était. Là se bornait notre mission.

2. *D.* De quelle manière avez-vous procédé ?

R. Nous sommes arrivés à 10 heures du soir à Tirlemont ; nous sommes entrés dans le tunnel vers 2 heures du matin ; nous avons pris de la lumière ; nous avons d'abord traversé le tunnel à pied, pour examiner les pieds-droits ; après cela nous

5. *D.* Vous avez estimé alors que le tunnel ne présentait aucun danger pour la circulation ?

4. *D.* Vos mécaniciens n'ont-ils jamais manifesté des craintes postérieurement à votre visite ?

3. *D.* Notamment vers l'époque où l'éboulement a eu lieu ?

6. *D.* Vous aviez donc quelques craintes ?

7. *D.* Mais précédemment vous n'aviez pas donné cet ordre ; précédemment on allait plus vite ; vous avez ordonné d'aller plus lentement ; c'est que probablement vous supposiez du danger ?

8. *D.* Vous n'avez exécuté aucune espèce de travail pour vous assurer de l'état intérieur du tunnel ?

9. *D.* Vous n'avez pas remarqué des filtrations d'eau à travers la maçonnerie ?

10. *D.* On vous avait désigné un point qu'il fallait principalement examiner ?

sommes montés sur un char-à-bancs, pour examiner la voûte, dont nous n'étions pas éloignés d'un mètre. Nous avons passé ainsi dans le tunnel, assez lentement pour compter les briques ; nous y sommes restés deux heures.

R. Oui, parce que nous n'avons pas trouvé la moindre chose, comme nous l'avons expliqué dans notre rapport.

R. Jamais.

R. Vers la fin de l'année, nous avons ordonné aux convois de marcher plus lentement, d'après la demande qui nous en avait été faite par M. Menu.

R. Non ; mais quand un convoi de marchandises passe sur les parties, même les plus solides, du chemin de fer, vous sentez toujours un petit tremblement.

R. Les maçons avaient commencé à faire des ouvertures entre les deux tunnels ; ils travaillaient aux pieds-droits ; ils étaient là constamment, même pendant le passage des convois ; je crois que c'est là le seul motif de cet ordre qui a été donné. Il existe à cet égard une lettre de M. Menu.

R. Ce n'était pas pour cela que nous étions envoyés ; nous devions seulement vérifier s'il tombait des briques. Nous n'avons touché à rien.

R. Je crois que cela a presque toujours existé, vers le point où l'éboulement a eu lieu ; mais lorsque nous y sommes allés, on n'avait pas encore commencé à travailler sur ce point. La partie que nous avons examinée avec la plus grande sévérité, existe encore ; elle n'a jamais bougé. C'est l'extrémité vers Tirlemont.

R. Nous avons tout examiné. Nous sommes même, ensuite, monté au-dessus

11. *D.* En avez-vous remarqué?
12. *D.* Il y avait cependant de fortes soufflures?
15. *D.* Avez-vous été tout à fait du même avis, vous et M. Delahaye?
14. *D.* Vous étiez tout à fait d'accord pour trouver l'état du tunnel satisfaisant?
15. *D.* Vous avez dû remarquer cependant qu'il y avait des défauts dans la construction?
16. *D.* Vous avez visité le tunnel après l'éboulement?
17. *D.* Et vous avez reconnu alors qu'il y avait des vices de construction?
18. *D.* En quoi consistaient-ils?
19. *D.* Vous venez de dire que la chaux était mauvaise?
20. *D.* Elle n'était pas hydraulique?
21. *D.* N'y avait-il pas d'autres défauts que la mauvaise qualité de la chaux?
22. *D.* Était-ce la faute du maçon ou

du tunnel, pour voir s'il y avait des crevasses dans les terrains supérieurs.

R. Je ne me le rappelle pas. Nous avons trouvé le tout dans un état fort satisfaisant.

R. Non. Nous avons même mesuré le tunnel en différents endroits; nous avons pris différents diamètres pour voir si la voûte ne se dérangeait pas.

R. Oui.

R. Nous n'avons jamais eu la moindre crainte.

R. C'était impossible, parce que nous n'avons examiné que la surface; c'est seulement plus tard, lorsque des parties de mur ont été cassées, que nous avons pu reconnaître la mauvaise qualité de la maçonnerie.

R. Très souvent.

R. Oui.

R. La chaux était mauvaise. Mais il faut bien se rappeler que le tunnel est fait depuis plus de dix ans et, à cette époque, on connaissait fort peu les tunnels en Belgique et même en Angleterre; les ingénieurs ne connaissaient pas, comme aujourd'hui, la manière de faire des tunnels.

R. Oui, très mauvaise.

R. Au moins pas assez.

R. Les briques n'avaient pas été posées de la meilleure manière.

R. Ceci est tout à fait en dehors de ma

la faute des indications données par l'ingénieur?

23. *D.* Vous avez des connaissances spéciales suffisantes pour juger de la qualité de la chaux?

24. *D.* Les joints étaient trop grands?

25. *D.* On a remarqué que le nouveau tunnel était construit avec beaucoup plus de soin?

26. *D.* Cependant les mêmes difficultés se présentaient?

27. *D.* On a remarqué que la maçonnerie des pieds-droits était faite aussi en rouleaux séparés?

28. *D.* On savait qu'en Angleterre les pieds-droits ne sont pas construits en rouleaux séparés?

29. *D.* On a suivi une marche tout à fait différente de celle qu'on suit en Angleterre : en Angleterre on fait d'abord le pied-droit, ensuite le radier, et la voûte ne vient qu'en dernier lieu.

30. *D.* Ne croyez-vous pas qu'on ait continué trop longtemps l'exploitation? Ne savez-vous pas qu'on avait des craintes sur la solidité du tunnel, à partir du mois de décembre de l'année dernière?

connaissance; je n'ai jamais été consulté à cet égard.

R. Oui, et je m'en suis expliqué. Le premier jour, j'ai été là avec M. Suys et avec M. Vilquain, et nous avons été surpris de voir que la chaux était précisément comme si on l'avait placée deux ou trois jours auparavant.

R. Oui; mais dans la construction d'un tunnel, il est extrêmement difficile de faire les joints comme il faut. Ce n'est pas comme dans un bâtiment, où vous avez du jour.

R. Oui.

R. Non. Il y avait beaucoup moins d'eau. Ensuite, on connaissait beaucoup mieux la manière de construire des tunnels. D'ailleurs, le premier tunnel a été fait extrêmement vite. Je crois qu'il a été fini en 10 ou 11 mois.

R. Oui, mais ce n'est pas partout la même chose. Nous avons examiné plusieurs ouvertures qui avaient été faites, et je crois que le même mode n'a pas été suivi dans toute la longueur du tunnel.

R. Oui; mais il ne faut jamais perdre de vue que le tunnel est construit depuis plus de 11 ans. Je crois que le plan a été fait par M. Stephenson; mais je ne sais pas si ce plan a été suivi.

R. J'ai eu quelquefois des contestations à cet égard. J'avais des scrupules sur la manière dont on procédait.

R. Oui, sans doute, les craintes étaient beaucoup plus grandes alors, et je crois que M. Teichmann a été voir assez souvent. Moi, je n'ai jamais été chargé de cela. Il est même dangereux pour moi de me mêler

31. *D.* Vous n'avez pas été consulté sur cette affaire ?

32. *D.* Le passage d'un convoi imprime-t-il une forte vibration aux parois d'un tunnel ?

33. *D.* N'avez-vous pas fait cette observation au directeur ?

34. *D.* N'aurait-il pas été important de renouveler les rails dans le tunnel ?

de ces choses ; je ne suis pas membre du corps des ponts et chaussées ; je suis seulement adjoint.

R. Jamais.

R. Cela dépend beaucoup de la vitesse. Malheureusement, nos premiers rails commencent à être très mauvais ; ils se dérangent, et dès qu'il y a seulement un millimètre de différence dans la hauteur des rails, il en résulte de très fortes secousses.

R. Cela existe sur toute la ligne. Aussi on commence à renouveler les rails.

R. On l'a fait l'année dernière.

2^o **M. JEAN-BAPTISTE MASUI**, directeur de l'administration des chemins de fer en exploitation.

1. *D.* Quelle part avez-vous prise au projet de construction de la seconde galerie du tunnel de Cumplich ?

2. *D.* Avez-vous été consulté sur ce point ?

3. *D.* Partagiez-vous l'opinion qui a prévalu ?

R. Depuis longtemps la première galerie était devenue insuffisante, et j'ai appelé l'attention du Ministre sur la nécessité d'en construire une seconde. D'après le plan de la première galerie, la seconde devait y être accolée ; j'ai demandé quel mode on se proposait de suivre ; la question a été soumise au conseil, et M. Simons, qui était l'un des auteurs du premier projet, a été consulté, et l'accolement de la seconde galerie à la première a été décidé, après une longue discussion, après qu'on eut reconnu qu'il serait très difficile et tout aussi dangereux de séparer les deux galeries.

R. Oui.

R. J'aurais préféré qu'on eût supprimé graduellement le tunnel. Ma pensée était qu'on pouvait réduire successivement les têtes et que, si l'on avait fini par reconnaître que la nature du terrain rendait impos-

4. *D.* Vous pensiez donc que l'accolement d'un second tunnel au premier était de nature à présenter quelques dangers, puisque vous vouliez éviter cet accolement ?

5. *D.* Avant de commencer les travaux, s'est-on bien assuré de l'état dans lequel se trouvait le premier tunnel ?

6. *D.* Vous n'avez pas bien saisi la question. J'avais demandé si, avant de commencer les travaux de la seconde galerie, on s'était assuré de l'état de la première ?

7. *D.* Voici la portée de la question : Il devait y avoir une poussée sur le premier tunnel, par suite de l'ouverture de la 2^e galerie, et dès lors on devait s'assurer si la maçonnerie du premier tunnel était assez solide pour offrir la résistance nécessaire.

sible la suppression complète du tunnel, on serait toujours arrivé à le réduire à une longueur de trois à quatre cents mètres. Je considérais cela comme une chose offrant moins de dangers dans l'exécution et un résultat plus agréable pour les voyageurs. Le travail n'eût pas été plus considérable que celui de la construction d'un second tunnel. J'ai développé cette opinion dans un de mes rapports.

R. Moi, je l'aurais préféré.

R. Le premier tunnel n'avait jamais donné lieu à aucune inquiétude. On avait reconnu qu'il était construit dans des dimensions extrêmement faibles, que l'on avait suivi tout à fait le système anglais, en ne se rendant peut-être pas compte de la différence qu'il y a entre les matériaux anglais et les nôtres. Ces faibles dimensions du premier tunnel avaient fait conclure que les travaux à exécuter devaient être conduits avec beaucoup de prudence; et c'est dans cette pensée que j'ai proposé d'attacher aux travaux l'ingénieur qui était le plus capable. sous le rapport des ouvrages de maçonnerie. Cet ingénieur était M. Menu, qui avait maçonné lui-même, qui était plutôt ingénieur praticien qu'ingénieur théoricien.

R. On a vérifié quelques points, et c'est dans ce but que l'on a commencé par faire un essai de 30 mètres de longueur. Cette partie ayant parfaitement réussi, on a continué d'après ce résultat.

R. On a procédé par voie d'essai : on a commencé les travaux par les deux extrémités; on a reconnu que là le premier tunnel présentait les conditions de résistance nécessaire, et l'on a dû supposer qu'il en était partout de même. A moins de sonder le tunnel de mètre en mètre, ce qui ne se fait jamais, il nous aurait été impossible de

8. *D.* Cependant il a fallu rempiéter?

reconnaitre que telle partie était plus malade que telle autre. Partout où nous avons travaillé, le tunnel était bon.

9. *D.* Mais dans les essais qu'on a faits, on a dû reconnaître qu'il y avait des vices dans la construction du premier tunnel. Ainsi les matériaux étaient-ils de bonne qualité?

R. On a rempiété vers le point où l'accident a eu lieu, mais on n'a pas dû le faire sur les points où les essais ont commencé. Il est vrai que l'épaisseur des maçonneries était tellement faible qu'elle était en dehors de tout ce qu'on pouvait raisonnablement exécuter. Il y avait des pieds-droits dont l'épaisseur ne dépassait pas la largeur de quarante-cinq à cinquante centimètres; certainement cela ne suffisait pas pour soutenir une double arcade. C'est pour ce motif qu'on a, dans l'exécution, augmenté l'épaisseur des pieds-droits; on a porté cette épaisseur à un mètre cinquante, tandis qu'au paravant elle n'était, je pense, que de 48 centimètres, c'est-à-dire deux briques.

10. *D.* La chaux était-elle bonne?

R. Dans certaines parties ils étaient de bonne qualité; dans certaines autres ils étaient de qualité médiocre. On a fait ce tunnel, comme tous les autres, avec des briques confectionnées sur les lieux.

11. *D.* D'après le cahier des charges, on devait employer 4 parties de chaux, 3 parties de sable et une partie de ciment. Ces prescriptions du cahier des charges ont-elles été suivies?

R. Dans la voûte elle était bonne; dans les pieds-droits elle était bonne en certains endroits, mauvaise en certains autres; il y avait des parties des pieds-droits où la chaux était excessivement mauvaise. Maintenant cela provient-il des gelées, qui auraient décomposé les mortiers? Cela provient-il des eaux, qui seraient restées derrière les murs? Cela est excessivement difficile à constater. Vous avez pu apprécier vous-mêmes combien le mortier était décomposé en certains endroits.

R. Je dois croire qu'oui, à en juger d'après la voûte et d'après quelques parties des pieds-droits. Quelques autres parties étaient excessivement mauvaises, mais je ne pense pas qu'il faille l'attribuer à la qualité de la chaux. Je crois plutôt que les gelées sont venues trop subitement, ou bien que les eaux, qui se seront introduites derrière les maçonneries, auront maintenu les

12. *D.* Comment a-t-on procédé dans l'exécution des travaux de la seconde galerie ?

13. *D.* Qui est-ce qui réglait le salaire des ouvriers ?

14. Il était donc omnipotent ?

15. *D.* Ainsi, l'ingénieur règle les salaires, mais ce n'est pas lui qui est chargé de faire les paiements ?

16. *D.* Chaque ouvrier est payé individuellement ?

17. *D.* Est-ce que les ouvriers travaillaient à la journée ou à la tâche ?

mortiers dans cet état liquide où vous les avez trouvés.

R. Nous avons adjudé les fournitures de briques, les fournitures de pierres, mais nous avons fait la main-d'œuvre en régie, parce que nous n'avions pas assez de confiance dans un entrepreneur. Les ouvriers étaient donc à la journée ; ils étaient payés tous les 15 jours, par le directeur de la régie.

R. L'ingénieur.

R. Il dressait les états de quinzaine, qui portaient les journées au taux de toutes les journées de mineurs ; ces états étaient examinés par la direction et envoyés au directeur de la régie, et les agents de la régie payaient les ouvriers individuellement. C'est le mode qui est suivi pour tous les travaux du chemin de fer ; on ne paye jamais à un chef-ouvrier, on paye chaque ouvrier directement.

R. Jamais.

R. Oui, par des hommes qui n'appartiennent pas au service de l'exploitation. L'état est dressé par le surveillant ; l'ingénieur en constate la réalité ; l'état m'est envoyé ; j'examine si une quinzaine ne diffère pas des autres, si, par exemple, il n'y est pas porté des quarts qui ne pourraient pas se justifier, si les salaires sont ceux que détermine l'arrêté ministériel : car les salaires sont fixés chaque année par un semblable arrêté. Cela fait, je vise l'état et je l'envoie au directeur de la régie. Les jours de paiement pour toute l'année sont déterminés le 1^{er} janvier ; les ouvriers connaissent ces jours et on paye aux ouvriers eux-mêmes. C'est une véritable régie, mais avec toute la sévérité du contrôle ; nous devons faire cela, pour un service aussi grand que le nôtre.

R. A la journée. Mais il y a le contrôle des surveillants, et si un ouvrier ne faisait

18. *D.* Est-ce que la fourniture de tous les matériaux était mise en adjudication : les briques, les pierres, la chaux?

19. *D.* On a commencé les travaux par la voûte?

20. *D.* Est-ce le mode le plus économique?

21. *D.* On faisait une partie considérable de la voûte avant de commencer les pieds-droits?

pas, dans sa journée, le travail qu'il doit faire, on lui dirait : « Vous avez travaillé très lentement, vous faites ordinairement tant et vous n'avez fait que tant. » C'est là notre contrôle, et si l'on voulait agir autrement, pour de semblables travaux, qui s'exécutent de jour et de nuit, il faudrait autant de surveillants qu'il y a d'ouvriers.

R. Oui, tout.

R. Oui, c'est le mode suivi en Belgique, et on s'en est toujours très bien trouvé.

R. Il est infiniment plus économique et il est même plus sûr; il offre plus de sécurité pour la vie des ouvriers. Il eût été très difficile de commencer par le bas, dans un tunnel aussi étroit. En Prusse, en Angleterre, on fait les tunnels, comme ceux de la Vesdre, à double largeur; alors on peut commencer par le bas, parce qu'on peut établir des boisages et que les ouvriers ont de la place pour travailler; mais dans un tunnel étroit comme celui de Tirlemont, cela devient extrêmement difficile. Le mode suivi à Cumplich l'a été également pour le tunnel du canal de Charleroy, où il se présentait beaucoup de difficultés; et cependant il a parfaitement réussi. Il a réussi de même à Braine-le-Comte, où il y avait aussi de grandes difficultés à vaincre. Il a réussi encore à Godarville.

R. Il fallait donner à la maçonnerie de la voûte le temps de sécher. Il a été reconnu que dès que le bouveau était fait, nous avions pleine sécurité, parce que le massif de terre qui restait en dessous, empêchait tout éboulement. Il ne serait certainement arrivé aucun accident si nous n'avions pas rencontré un mauvais terrain, comme celui où l'éboulement a eu lieu. Après coup, on a critiqué la marche qui avait été suivie, parce que, quand un malheur est arrivé, on trouve toujours que la

22. *D.* Vous étiez chargé de la surveillance des travaux ?

25. *D.* Est-ce que M. Menu vous rendait compte de tout ce qui arrivait ?

24. *D.* Il y a une correspondance entre vous et M. Menu, au sujet de ces travaux ; vous voudrez bien nous en faire remettre une copie ?

23. *D.* Un jour M. Menu avait conçu des inquiétudes ?

26. *D.* A quelle époque a-t-on signalé des mouvements ?

27. *D.* N'y a-t-il pas eu un moment où les mouvements étaient plus prononcés ?

28. *D.* Il reconnaissait donc qu'il y avait du danger ?

29. *D.* Était-ce à l'endroit où l'éboulement a eu lieu ?

30. *D.* Les craintes au sujet desquelles M. Menu vous écrivait, n'étaient-elles pas de nature à faire arrêter la circulation des convois ?

31. *D.* Les communications de M. Menu

méthode employée est la plus mauvaise de toutes ; mais avant l'événement on reconnaissait que ce système était le plus sûr.

R. De la surveillance supérieure, comme pour tous les travaux du chemin de fer.

R. M. Menu avait une sécurité telle qu'il n'a jamais fait usage d'un cerclage en fer, qu'il avait fait faire pour le cas où il y aurait la moindre incertitude.

R. Très volontiers.

R. C'est-à-dire, un jour où j'étais à Tirlemont, M. Menu m'écrivit une lettre au sujet d'un petit mouvement qui avait eu lieu ; je passai la journée avec lui, et il me dit que dans son opinion ce n'était rien : il me demanda seulement l'autorisation de rempiéter, de prendre du mortier de ciment ; je lui répondis qu'il devait faire ce qui était nécessaire. Il n'avait pas la moindre inquiétude.

R. Il y en a eu depuis le commencement des travaux jusqu'à la fin.

R. Au mois d'octobre. M. Menu disait alors que les pieds-droits étaient tellement mauvais qu'il fallait de toute nécessité les renforcer.

R. Il reconnaissait que les pieds-droits étaient trop faibles.

R. A peu près.

R. Jamais cette question n'a été soulevée.

R. Jamais.

ne vous inspiraient-elles pas des inquiétudes sur la sécurité des voyageurs ?

52. *D.* Même à l'approche de l'événement ?

53. *D.* Cependant M. Cabry nous a dit qu'il y a eu un moment où l'ordre a été donné de ralentir la marche des convois ?

54. *D.* On ajoutait donc quelque foi aux bruits qui circulaient, puisqu'on prenait des précautions ?

55. *D.* Mais si l'on avait reconnu que les travaux étaient dangereux et difficiles, on devait concevoir des craintes pour les voyageurs.

56. *D.* Les travaux étaient dangereux, difficiles dès le principe, mais il est venu un moment où le danger a paru plus marqué. Il résulte de votre rapport que cette augmentation de danger était parfaitement connue; qu'à l'époque où l'éboulement a eu lieu, les travaux étaient suspendus depuis plus d'un mois, sur ce point; qu'on se bornait à renforcer les pieds-droits. Il ne s'agissait donc plus de ce danger ordinaire que vous attachez à tous les travaux du

R. Non. M. Menu était tellement sûr que rien ne pouvait arriver, qu'il n'a jamais songé ni à faire usage du cerclage en fer dont j'ai parlé tout à l'heure, ni à faire arrêter la circulation des convois, ni même à ralentir leur marche, toutes précautions qu'il avait dit souvent vouloir prendre à la moindre apparence de danger.

R. C'était auparavant, lorsqu'on avait dit que des briques se détachaient de la maçonnerie.

R. On ne saurait jamais prendre trop de précautions dans de semblables travaux; ces travaux avaient été reconnus dangereux, difficiles dès le commencement.

R. Tout travail de ce genre est dangereux; mais on n'interdit pas pour cela la circulation des convois. Nous avons construit des ponts pendant que les voyageurs passaient dessus. Nous avons relevé, de près d'un mètre, toute la voie de Bruxelles à Vilvorde, sans interrompre la circulation. Il eût été bien plus dangereux encore de laisser la route inondée tous les ans et il était devenu impossible de suspendre le passage des convois. Ce travail a duré 18 mois, quoiqu'on l'ait poussé avec activité, aussi bien la nuit que le jour. Généralement, tous les ouvrages que l'on fait au chemin de fer sont très dangereux.

R. Vous comprenez que si nous avions eu des inquiétudes, nous nous serions empressés de provoquer l'interdiction du passage des convois. Nous étions les premiers intéressés à ce que rien de fâcheux n'arrivât. Rien n'eût été plus commode pour nous que l'interruption de la circulation. Rien ne nous forçait à laisser circuler, si ce n'est le désagrément que le public aurait éprouvé si la circulation avait été interrompue; mais ce désagrément ne

chemin de fer, mais il s'agissait d'un danger plus grand, de mouvements plus prononcés : n'était-ce pas le moment de faire cesser la circulation des convois? Avez-vous appelé l'attention du Ministre des Travaux Publics sur ce point?

37. *D.* Cependant, il est reconnu qu'au point où l'éboulement a eu lieu, le tunnel était très mauvais; qu'il y avait là un danger beaucoup plus grand que sur aucun autre point.

38. *D.* Avez-vous appelé l'attention du Ministre des Travaux Publics sur ce danger?

39. *D.* Qui était l'inspecteur de la route?

40. *D.* Il me semble que lorsqu'il s'agit de la vie de centaines, de milliers de personnes, on ne saurait prendre trop de précautions. Ainsi, lorsque vous reconnaissiez que le danger avait acquis une certaine gravité, vous deviez appeler l'attention du Ministre, provoquer des visites.

41. *D.* Mais le danger avait été signalé.

pouvait pas être mis en balance avec un danger sérieux. Si donc nous avons eu la moindre crainte d'un semblable danger, nous nous serions empressés de demander que la circulation fût interrompue. On pourrait aussi soutenir qu'il y a des dangers dans les tunnels de Braine-le-Comte et de Godarville, car, là aussi, il y a écoulement d'eaux; si un accident imprévu arrivait, on viendrait également nous dire: « Vous avez vu passer les eaux, vous deviez reconnaître qu'il y avait danger, et vous avez été très imprudents de laisser circuler les convois. » Eh bien! j'ai la conviction qu'il n'existe pas de danger en ce moment.

R. C'est pour cela qu'on n'y travaillait plus. On observait ce point avec toute l'attention possible.

R. Non, parce que, dans mon opinion, il n'y avait pas lieu d'interdire la circulation et que cette opinion était aussi celle de l'inspecteur général et de l'inspecteur de la route, qui connaissait, comme moi, l'état des choses.

R. M. Vifquain.

R. Si nous avions reconnu qu'il y avait danger, nous l'aurions fait.

R. Partout où l'on avait rempiété, le travail était devenu parfait, par suite du rempiètement. C'est ce que vous aurez reconnu vous-mêmes. Nous avons donc pour nous l'expérience de ce qui était fait. Il est toujours facile de manifester des craintes, mais si l'on doit s'arrêter à ces craintes, il ne faut plus exécuter de tra-

42. *D.* Vous dites que tous ces travaux sont dangereux ; mais ici il y avait quelque chose de plus : une partie du tunnel avait été signalée, par les ingénieurs, comme présentant des dangers tout particuliers.

43. *D.* Cependant, l'éboulement a eu lieu, et ce n'est que par un hasard fort heureux que les voyageurs n'y ont pas péri. Si M. Blondeau avait été enseveli sous l'éboulement, le convoi s'engageait dans le tunnel.

44. *D.* Je conçois qu'on ne crut pas, dans le principe, le danger assez grand pour faire cesser la circulation ; mais un danger plus grave que ceux qu'on avait rencontrés jusqu'alors, était signalé, et dès lors il me semble qu'il aurait fallu prévenir le Ministre des Travaux Publics, afin qu'il fit examiner s'il n'y avait pas de mesures de précaution extraordinaires à prendre.

45. *D.* A quelle cause attribuez-vous l'éboulement ?

vaux. Tous les travaux que l'on exécutera au chemin de fer seront toujours très dangereux. C'est le résultat de ce qu'on a livré le chemin de fer à l'exploitation avant qu'il ne fût entièrement terminé.

R. On prenait plus de précautions. Nous devions faire ce que nous avons fait, ou interrompre la circulation.

R. Cela aurait pu arriver. Cependant, il y avait des gardes à l'entrée du tunnel. La plus grande preuve de la sécurité de tout le monde, c'est que M. Menu, le matin même de l'accident, était parti pour Liège, afin de s'occuper d'une affaire qui ne présentait rien d'urgent.

R. C'était décider la non-exécution des travaux. Dès le commencement nous savions que nous pouvions rencontrer des dangers plus ou moins grands, mais le danger n'avait pas acquis assez de gravité pour faire interrompre la circulation. On avait déjà rempiété sur une très grande longueur, et partout où le rempiètement avait eu lieu, nous étions parfaitement tranquilles. Provoquer une enquête sur l'état des travaux, c'était décider immédiatement l'interruption de la circulation, et nous n'avions aucun motif de croire à la nécessité d'une semblable mesure. Ainsi, dans un rapport des ingénieurs, il était dit qu'il y avait eu des écrasements et qu'il convenait d'employer du ciment romain. Ce rapport fut envoyé à la direction et M. Delahaye, qui avait examiné les travaux, disait qu'il ne fallait concevoir aucune inquiétude ; cela n'a pas même fait l'objet d'un doute. M. Menu n'a jamais dit qu'il avait la moindre inquiétude pour la circulation. S'il avait manifesté le moindre doute sur la sécurité de la circulation, nous aurions été très coupables de ne pas l'arrêter immédiatement.

R. Je crois qu'à l'endroit où l'éboulement a eu lieu, il existait une excavation

46. *D.* Les travaux de la deuxième galerie n'ont-ils pas contribué à amener l'éboulement?

47. *D.* A l'endroit où l'éboulement a eu lieu, on avait construit, dans la nouvelle galerie, une grande étendue de voûte sans pieds-droits?

48. *D.* Quelle était la nature du terrain?

49. *D.* Vous avez dit, dans un rapport, que le mortier était entièrement décomposé; que, loin de présenter la moindre adhérence, il ne pouvait que détruire la maçonnerie?

derrière la maçonnerie, soit qu'elle s'y trouvât dès l'origine des travaux, soit qu'elle eût été produite par l'infiltration des eaux derrière les pieds-droits. Cette excavation a dû déterminer un mouvement de terrain, qui aura amené la chute du tunnel. Il est impossible que les choses se soient passées d'une autre manière. Mais si la maçonnerie de l'ancien tunnel avait offert la moindre résistance sur ce point, il est certain que l'éboulement n'aurait pas eu lieu.

R. Il n'y a pas le moindre doute. Un mouvement s'est manifesté dans toute l'étendue du tunnel; ce mouvement a commencé dès le premier jour des travaux et il devait continuer jusqu'à la fin; mais si l'ancienne galerie avait offert la résistance qu'elle devait offrir, le mouvement dont il s'agit ne se serait pas développé au point d'amener un éboulement.

R. Oui. Nous étions arrivés au premier gradin, où la voûte portait sur tout le terre-plein et, de l'autre côté, sur le pied-droit. S'il n'y avait pas eu excavation au-dessous, rien ne pouvait manquer.

R. Glaise mêlée de sable. Après, lorsque nous avons travaillé à cette partie, il s'est écoulé une quantité prodigieuse d'eau. Il faut que, quand on a construit la première voûte, une partie soit restée vide, soit qu'on y eût mis de la paille derrière les murs, pour maintenir le sable, comme on le fait quelquefois, et qu'on ne l'eût pas retiré, soit que les eaux eussent enlevé une partie de la terre. Dans tous les cas il devait y avoir une cavité. Maintenant les eaux ont-elles fait irruption dans cette cavité? Je ne le sais pas. Mais c'est toujours là ce qui doit avoir occasionné la chute du tunnel.

R. Il en était ainsi en plusieurs endroits.

30. *D.* Cela ne provenait-il pas de ce que la chaux était de mauvaise qualité ?

31. *D.* Si la voûte était bonne, cela ne prouve rien en faveur des pieds-droits ?

32. *D.* Croyez-vous que ces ouvrages aient été exécutés loyalement ?

33. *D.* Pendant vous avez des connaissances en cette matière ; vous avez vu le tunnel, vous l'avez examiné avec soin ; il me semble que vous pourriez nous dire ce qui en est.

34. *D.* Celui de Charleroy est plus ancien ?

35. *D.* Depuis l'éboulement, on a décidé qu'il y aurait une tranchée à ciel ouvert et l'on a ordonné la suppression des deux tunnels ?

36. *D.* Quelle aurait été la rampe qu'il s'agissait d'établir ?

R. Il est difficile de répondre à cette question, car la maçonnerie de la voûte était très bonne.

R. Tout ce que je puis dire, c'est que, dans certaines parties des pieds-droits, la maçonnerie était entièrement mauvaise, vous avez pu le voir comme moi. Il y avait des parties que j'ai visitées et où la maçonnerie était réellement à l'état de pâte.

R. Je ne pourrais pas répondre à cette question.

R. C'est le premier tunnel qui ait été fait dans notre pays.

R. Je crois qu'un ingénieur peut se trouver quelquefois très embarrassé, et à cette époque M. De Ridder était surchargé de travail. Il a fait tout ce qu'il a pu, mais comment les travaux ont-ils été exécutés ? Je ne le sais pas.

R. Voici ce qui a eu lieu. Après l'accident j'avais proposé, dans mon rapport, de rétablir immédiatement le passage et de laisser à ciel ouvert la partie où l'éboulement avait eu lieu ; de cette manière le tunnel aurait été coupé en deux parties ; on aurait eu deux petits tunnels. Mais on conçut alors le projet de détourner la route, d'établir une route nouvelle, avec une forte rampe, à une certaine distance de l'ancienne. Je me suis fortement opposé à ce projet, parce que je trouvais qu'il gâtait entièrement la ligne de Liège, sur toute l'étendue de laquelle il n'y a que de petites rampes, de deux à trois millimètres, à la descente.

R. Elle aurait été de 7, 8 et même de 9. On a proposé alors de la réduire à 5. J'ai dit que si nous exécutions une petite tranchée au-dessus du tunnel, nous pourrions

successivement élargir cette tranchée et établir définitivement la voie à la hauteur de la voûte du tunnel, et que, de cette manière, la rampe serait réduite à 3 1/2 millimètres, que, de cette manière aussi, nous conserverions le tracé actuel; que nous n'aurions pas d'expropriations à faire ou, du moins, qu'il y en aurait très peu. Le conseil des ponts et chaussées admit cette idée et je reçus l'ordre d'exécuter les travaux.

37. *D.* Comment s'exécutent-ils ?

R. On a mis d'abord en adjudication le tracé provisoire, la majeure partie des terrassements, car le tunnel restera à peu près ce qu'il est; nous arrivons à la hauteur de la voûte, qui sera seulement entamée légèrement en quelques endroits. Nous avons demandé des soumissions aux quatre entrepreneurs de terrassements, les plus capables de ceux qui se trouvaient alors dans le pays et les plus à même d'exécuter immédiatement les travaux. Ces entrepreneurs ont déposé leurs soumissions et la plus basse a été admise.

38. *D.* Pourquoi n'a-t-on pas fait une adjudication publique ?

R. Il ne s'agissait d'abord que de la tranchée provisoire. C'est cette première partie qui a été adjugée de la manière que je viens d'indiquer. Ensuite, comme ces travaux avaient parfaitement marché, on a appliqué les prix de la petite partie, à la grande partie et on a obtenu ainsi plus d'avantages que n'en aurait offert une adjudication publique. En effet, une nouvelle adjudication ne pouvait guère amener de réduction sur les prix que nous avons obtenus, et nous aurions pu rencontrer un entrepreneur qui eût compromis la rapide exécution des travaux.

39. *D.* Mais il n'y a pas eu d'adjudication publique même pour la tranchée provisoire ?

R. Il y a eu véritablement adjudication, en ce sens que les entrepreneurs les plus capables avaient été invités à concourir : ces Messieurs se sont réunis au Ministère; on a ouvert en leur présence les soumissions qu'ils avaient déposées et, comme on le fait dans toutes les adjudications, la soumission la plus basse a été admise.

- | | |
|--|--|
| 60. <i>D.</i> Combien étaient-ils? | <i>R.</i> Quatre. |
| 61. <i>D.</i> Voilà ce qui s'est fait pour la tranchée provisoire. Qu'a-t-on fait ensuite pour la tranchée définitive? | <i>R.</i> On a continué le premier marché avec le même individu. |

La séance a été levée à onze heures et demie. Elle a été reprise le dix décembre, à midi; lecture a été donnée à MM. Cabry et Masui de leurs dépositions respectives, ci-dessus transcrites, lesquelles ils ont trouvées conformes, et ont signé.

MASUI. H. CABRY.

PROCÈS-VERBAL D'ENQUÊTE DU 10 JANVIER 1846.

Ce jourd'hui, dix janvier 1800 quarante-six, à deux heures de relevée, par devant nous président délégué de la commission d'enquête chargée de rechercher les causes de l'éboulement du tunnel de Cumptich, est comparu :

M. CHARLES VAN MOORSEL, marchand de chaux, domicilié à Bruxelles, boulevard Barthélemy, n° 22, lequel a déclaré :

Que, lors du commencement des travaux du tunnel de Cumptich (1^{re} galerie), il a livré la chaux nécessaire, provenant des carrières de Thiméon, à la régie, représentée par MM. De Ridder et Stevens; que la convention sur les prix a été faite avec M. De Ridder; qu'il a été payé par l'intermédiaire de M. Stevens; qu'il croit être certain que toute la voûte du tunnel a été faite avec de la chaux de Thiméon, livrée par lui; mais que, pour une partie des pieds-droits, il a été employé une certaine quantité d'autre chaux; que M. Stevens lui a dit que cette chaux était venue de Louvain, que d'autres prétendaient qu'il en était venu de Wareme; quand le déclarant envoyait de la chaux de Thiméon (vers le mois de septembre ou d'octobre 1836), on lui disait qu'on en avait assez et qu'il ne devait plus en envoyer. Le déclarant ajoute qu'il n'a pas été étonné, du tout, d'apprendre que, dans certaines parties des pieds-droits du tunnel, il avait été reconnu que la chaux n'avait pas les qualités voulues, puisqu'elle ne provenait pas des livraisons faites par lui. Enfin, le déclarant nous met sous les yeux une lettre qui lui a été écrite, le 7 décembre 1800 trente-six, par M. Stevens, et portant.:

• Galerie souterrain du chemin de fer à Cumptich le 7 décembre.

MONSIEUR VAN MOORSEL,

« Je viens de recevoir l'ordre par lequel qu'on me défend d'employer doré-
» navant la chaux de Thuméon; par conséquent il faudra cesser la fourniture,
» et envoyé moi votre compte j'envoyerai le montant à Bruxelles de suite que
» j'aurai fait venir les fonds.

» Je vous salue bien sincèrement.

» L. STEVENS. »

Nous avons prié le déclarant de nous remettre cette lettre afin de la joindre au présent procès-verbal, paraphée par lui et par nous, ce à quoi il a consenti.

Le déclarant ajoute encore qu'après l'éboulement du tunnel, il s'est rendu sur les lieux, qu'il a examiné attentivement le mortier employé aux pieds-droits et qu'il peut assurer que ce mortier n'a pas été fait avec de la chaux de Thiméon.

Après lecture, le déclarant a signé.

VAN MOORSEL.

VERHAEGEN, aîné.

TABLE DES MATIÈRES.

INTERROGATOIRES.

	Pag.
Procès-verbal d'enquête, du 14 octobre 1845.	1
1° De Luesemans, propriétaire, à Tirlemont.	<i>ib.</i>
2° Gilain, ingénieur-mécanicien, <i>ib.</i>	3
3° Janssen, receveur particulier, <i>ib.</i>	<i>ib.</i>
4° Pasch, propriétaire, <i>ib.</i>	4
5° Pardon, secrétaire de la ville, <i>ib.</i>	<i>ib.</i>
6° De Wilde, imprimeur, <i>ib.</i>	5
7° Sœur, employé du chemin de fer.	<i>ib.</i>
8° Blondiau, surveillant de 1 ^{re} classe au chemin de fer.	6
9° Leroi, maçon, à Tirlemont	7
Procès-verbal d'enquête, du 21 octobre 1845	8
1° Vifquain, inspecteur des ponts et chaussées	9
2° Noël, inspecteur des ponts et chaussées	11
Procès-verbal d'enquête, du 22 octobre 1845	14
1° Borguet, entrepreneur des travaux publics	<i>ib.</i>
2° De Ridder, ancien ingénieur des ponts et chaussées	15
3° Stevens, ingénieur-adjoint au corps des ponts et chaussées	20
Procès-verbal d'enquête, du 23 octobre 1845,	24
1° Stevens, ancien ingénieur des ponts et chaussées	<i>ib.</i>
2° Teichmann, inspecteur général des ponts et chaussées	25
Procès-verbal d'enquête, du 24 octobre 1845	33
1° De Moor, inspecteur divisionnaire des ponts et chaussées	<i>ib.</i>
2° Delahaye, ingénieur en chef des ponts et chaussées	38
3° Groetaers, ingénieur en chef des ponts et chaussées	41
Traduction de l'interrogatoire sténographié de M. Borguet	44
Procès-verbal d'enquête, du 5 décembre 1845	60
1° Cabry, ingénieur en chef du chemin de fer	<i>ib.</i>
2° Masui, directeur de l'administration des chemins de fer	64
Procès-verbal d'enquête, du 10 janvier 1846	76
Van Moorsel, marchand de chaux, à Bruxelles.	<i>ib.</i>
Lettre de M. Stevens à M. Van Moorsel	77