

En résumé :

Le prétexte du rapport : rapport d'experts de l'Administration, à l'occasion du procès intenté par l'entreprise déchu Insermini.

Les informations :

- abandon du chantier par l'entreprise Insermini-Marocco 1^{er} adjudicataire (repris par l'entreprise Gianoli-Mosca), et procès
- données géologiques et technologiques sur le percement d'un passage en tunnel du Gelon sous la colline de Chamousset

Administration générale de l'intérieur

**Copie du rapport à cette Administration générale dirigée
en date du 23 juillet 1852
Monsieur Pernigotti
Inspecteur du Génie Civil**

**Visite des travaux en cours d'exécution
pour le tunnel sous la colline de Chamousset pour l'écoulement des eaux du Gelon**

Par lettre en date du 12 mai dernier, l'administration générale de l'intérieur m'a chargé de visiter les travaux qui sont en cours d'exécution pour la construction du tunnel en travers de la colline de Chamousset, pour la canalisation des eaux du Gelon dans l'Isère, dans le département de la Savoie, sous la direction de Monsieur Mosca, Ingénieur en chef, auteur du projet, dans le but particulier de reconnaître la nature et autres conditions des terres et matières extraites des excavations dudit tunnel cité ci-dessus, réalisé par l'entreprise Gianoli et Mosca sur la base de l'adjudication du 26 mai 1851, afin de pouvoir statuer et déterminer si la réalisation des travaux exécutés, et les dispositions et dégâts rencontrés offrent des difficultés de grande importance, à cause desquelles Messieurs Insermini et Marocco entrepreneurs, qui est précédemment, par acte du 19 août 1844, avaient été adjudicataires de ces travaux, et en suspendirent d'abord la suite, puis en ayant abandonné l'entreprise de ces travaux, ils entamèrent une procédure judiciaire devant le conseil de l'Intendance générale de Chambéry, poursuivie encore maintenant devant le magistrat de la chambre royale des comptes pour remboursement des dommages et intérêts exigés [?] lui payèrent par l'intermédiaire de l'administration général de l'intérieur.

L'administration me demanda, dans le texte cité, une lettre d'explication, et de contrôler sur place les faits locaux qui permettraient de déduire comparativement quelles valeurs ont les allégations et réclamations qui en découlent, formulées aux numéros 5, 9, 17, 18, 20, 23, dans le mémoire, sur acte produit le 26 avril 1850 comme bases, et je dirais même, faits essentiels, sur lesquels lesdites entreprises appuyèrent la prétendue impossibilité du travail et l'exigence des indemnités demandées.

Pour accomplir cette mission, je me rendis sur place le 4 juin dernier, en compagnie de Monsieur Mosca, Directeur des travaux, et après avoir parcouru dans le détail les abords du site du tunnel (présents : messieurs Jaccacio Pierre et Laurat Carle, adjoints désignés pour surveiller les travaux dans l'intérêt du Gouvernement) j'allais ensuite visiter les travaux exécutés desdits adjudicataires Gianoli et Mosca, pour la construction dudit tunnel à deux ouvertures, conforme au deuxième projet que cite l'entreprise, donné à ceux-ci.

Pour obéir au devoir qui m'incombe d'exposer les conclusions des observations et considérations faites dans le but de ma mission, je diviserai mon rapport en deux parties ; en décrivant dans la première l'état et conditions dans lesquelles je vis l'avancement des travaux réalisés, selon l'adjudication, et les résultats des observations, d'une manière dirai-je abstraite ; et dans la deuxième partie, je suggérerais une comparaison des circonstances et dispositions remarquées sur place aussi bien à l'intérieur qu'à l'extérieur des excavations pratiquées avec les circonstances que citent les affirmations et remarques réunies aux numéros précités dudit mémoire présenté par les entrepreneurs déchus MM. Insermini et Marocco pour soutenir leur thèse.

**Première partie
Résumé descriptif des conditions des travaux
Remarques observées le jour de la visite**

Mise à part la désignation des appareils de chantiers et des organisations qui sont utilisés sur place pour la réalisation du travail dont il s'agit, je dirai seulement que dans leur ensemble, il présente un aspect satisfaisant, de manière à réaliser sans obstacles le déroulement prévu régulier.

L'ouverture du tunnel en question est complètement béante ; à la lumière de ce même tunnel, à gauche, en petite section de 2 mètres de large et 2 mètres de hauteur sur toute la longueur de 125 m entre les deux extrémités, c'est-à-dire à l'entrée et la sortie du tunnel.

- en amont, c'est-à-dire à l'entrée, au lieu de deux puits prévus, on a creusé un seul puits de 16 m / 9 m, d'une hauteur de 7,70 m, revêtu solidement de cloisons en bois de poutres/ blindage en soutènement des parois de terre, et il présente la stabilité nécessaire les dispositions pour être utilisé (sauf avaries extraordinaires imprévues) pour extraire de cet endroit et les terres et matières des excavations, et introduire dans le même passage les matériaux à la construction des murs épais donc doit être muni la "bouche" d'entrée des eaux du Gelon par les deux ouv., et continuer de ce côté celle nécessaire pour la formation des "piedroits" du pilier longitudinal intermédiaire en plus de la formation des voûtes superposant les deux ouvertures.

- du côté aval, c'est à dire à la sortie, la voûte, avec les piedroits et le pilier, fut construite sur une longueur de 28 m. Au-dessus de l'ouverture à gauche, et se continuait d'anneaux en anneaux de 4 m / 4 m chaque dans la lumière adroite qui va être également ouverte vers la sortie, et présentait aussi de ce coté un moyen pour retirer les terres de l'excavation et recevoir les matériaux aptes à l'exécution de la voûte de ladite ouverture à droite, poursuivant l'avancement de la voûte au-dessus de la lumière à gauche ; de sorte que, dans quelques jours, on pourra avoir six endroits séparés souterrains par lesquels il sera possible d'attaquer et de poursuivre le travail du tunnel précédemment cité, en deux ouvertures de 4 m chacune, remplacées par une seule ouverture de 8 m, selon le projet abandonné par l'entreprise Insermini et Marocco.

Le fond de ces ouverture du tunnel réalisé est établi 75 cm plus bas que celui prévu dans le précédent projet.

Les eaux de source en quantité limitée sont recueillis dans une petite fosse de 0,60/ 0,40, creusée sous ce fond, avec pente vers l'extrémité inférieure, où elles s'introduisent dans le puits correspondant, duquel sont artificiellement retirées en ce qui concerne la partie restant un peu en dessous du fond attribué au cours inférieur du Gelon vers l'Isère, sont recueillies sans écoulement dans ledit puits point

Les terres et matières excavées pour cette petite section, pour les fondations des murs, pour le grand puits prévu à l'entrée, et dans un autre endroit où se trouvent les travaux pour ledit tunnel, sont en partie végétales, et en partie terre bleue "argile", humides, spongieuses, et ne sont pas difficiles à tailler et à creuser, d'une bonne consistance en plusieurs puits de l'intérieur de la petite section, où le revêtement en bois, Fabriqué avec traverses de 0,20/ 0,25 et de 25/ 0,30 dans ce puits, à l'aide de planches de sapin de 0,06, est exécuté de façon moins régulière et solide.

Le terrain cité plus haut, étant divers endroits intercalé de couches d'une sorte de molasse humide, facile à tailler et à déplacer en utilisant des pics à pointe tranchante, comme on peut en juger en examinant la "tranchée" effectuée dans la terre pour l'établissement de la "tête" inférieure dudit tunnel, comme on le précisera mieux plus bas.

Le transport des déblais provenant des travaux souterrains et les introductions des matériaux nécessaires pour effectuer la maçonnerie souterraine également, se font aisément au moyen de wagonnets à quatre roues, poussés par l'homme, sur rails en fer qui y sont placés.

Deuxième partie

Comparaison des faits et circonstances de mes observations indiquées au cours de la visite du 4 juin, avec les circonstances relevées dans le mémoire du 24 avril 1850 de l'entreprise Insermini aux nos 7, 9, 17, 18, 20, 23.

Afin de mieux préciser la comparaison de mes observations avec les affirmations et conclusions indiquées ci-dessus dans ledit mémoire, on transcrit aux numéros indiqués plus haut leur texte littéral.

Me référant à ce qui est exposé au numéro présenté ci-contre n°7,

on déclare qu'en consultant le cahier des charges que ladite entreprise devait respecter, on ne pensait pas que l'on ait, avec des indications précises, fixé quelle serait la qualité des matériaux qu'on aurait à excaver et transporter, aussi bien dans les opérations préparatoires que dans les opérations définitives pour la construction du tunnel.

Il semble que l'auteur du projet ait laissé à l'entrepreneur le soin d'en faire lui-même la recherche nécessaire, du fait du prix d'ensemble et des conditions dont il est fait allusion dans ledit cahier des charges, si l'entreprise pouvait s'engager à porter à terme normal le travail.

Ce n'est qu'à partir de l'article 19 du cahier des charges, où est indiquée la liste des prix employés dans l'expertise, et auxquels se serait conformée la liquidation finale de l'entreprise, qu'on pourrait déduire que les matériaux à excaver et à transporter pour la formation de ladite cavité souterraine, sont qualifiés de "terres végétales"/ Terre mixte/ mélangée/ et argile et argile pure, où sont établis les prix de 0,60c le mètre cube pour la première, de 0,74c le mètre cube pour celle de la seconde catégorie, et de

1,80 le mètre cube pour celle de la troisième catégorie, y compris le revêtement avec bois/ blindage/ pour soutènement des tranchées dans les excavations de la petite section du tunnel et dans celle du puits.

Il n'est nullement fait allusion audit article du cahier des charges, que pour extraire et enlever les matériaux de ce genre, il serait nécessaire d'utiliser des instruments tranchants de cette espèce.

Maintenant, d'après ce que l'on a indiqué brièvement dans la première partie de cet écrit, et que l'on répète ici, il ressort que, ayant examiné la qualité et les conditions des matériaux effectivement creusés pour l'ouverture/ tranchée, où est placée la "tête" du tunnel côté aval (comme pour le trou de petite section sur toute la longueur du tunnel dans son ouverture à gauche et pour l'excavation du grand puits précité, à la "tête" supérieure du tunnel), on n'en déduit que les excavations se trouvèrent à la surface sur une couche de terre végétale une hauteur de 80 cm à peu près (légèrement en pente), à laquelle succède par place un terrain sombre bleu argileux, mixte, en terre végétale de temps en temps compact, humide, en quelques endroits boueux, et devient à une profondeur progressive, en des endroits isolés, sablonneux, siliceux, plus dur/ espèce de molasse/ dont la taille et l'extraction exigent l'emploi de pics et pioches à extrémité résistante, comme on l' a déjà dit plus haut.

Le blindage, c'est-à-dire la charpente en bois qui soutient dirai-je, le haut de ladite petite section, sur toute sa longueur, et qui garantit les coupes latérales dans ladite ouverture et dans le puits précité, ne laissent pas de possibilité d'éboulement qui, d'ailleurs, si des signes se manifestaient ou, dans la crainte de les voir apparaître, on y place non sans difficulté un abri en consolidant et en étendant le blindage que l'on a la précaution de maintenir en état normal du mieux possible : ces dispositions ne semblent pas avoir été prises par l'entreprise Insermini.

Le passage qui se fait librement une extrémité à l'autre de ladite petite section n'est point gêné par les eaux de source, comme elles ne gênent pas les autres travaux auxquels on a fait allusion, car on a prévu comment l'a dit plus haut, l'écoulement des eaux à l'intérieur du tunnel et l'écoulement des mêmes eaux à la sortie du tunnel, d'une manière adaptée à la poursuite normale des travaux.

On remarque les emplacements et les traces des éboulements à la tête inférieure du tunnel auquel fait allusion la réclamation de l'entrepreneur, à cause du grave empêchement de la poursuite des travaux dû aux éboulements de terrain détachés presque au sommet le plus haut de la colline surplombant ; mais comme on ne les voit reproduit nulle part dans les dossiers de l'entreprise, il convient de dire que les éboulements relevés par l'entrepreneur arrivèrent par manque de précautions et de compétence dans la disposition et réalisation nécessaires, ou à cause d'extraordinaires circonstances que l'art et le temps pouvaient améliorer et surmonter, insuffisantes par elles-mêmes à décider l'abandon des travaux.

J'ai relaté avec longueur mes observations sur la valeur de ce que l'entreprise objecta à l'article numéro 7 de son mémoire judiciaire étant donné qu'elle a voulu répondre à l'avance aux réclamations exprimées aux numéros suivants, D'un contenu presque identique à celui qui a été indiqué plus haut.

La gravité des dommages et dangers qui auraient été rencontrés dépendant de la nature des terres si l'on avait poursuivi les travaux d'excavation, doit être considérée comme injustifiée et inexistante dans la mesure où elles s'appuieront sur des conséquences désastreuses qui devaient suivre les travaux d'excavation, et que la réalité des faits a démenties. Puisque, bien que les fouilles soient déjà exécutées pour l'ouverture de la petite section, dans l'ouverture à gauche, et pour la construction des murs de "tête" en aval, et pour la portion de voûte, comme on l'a indiqué, ainsi que pour ledit grand puits à la "tête" supérieure, et bien que les excavations soient plus profondes de 75 cm, en comparaison de la profondeur indiquée par le projet de ladite entreprise Insermini, néanmoins le travail des excavations n'a provoqué aucune conséquence déplorable au détriment des ouvriers et du travail lui même.

Les excavations du puits, d'un mètre de large sur deux de long, qui selon les données de l'article 15 du cahier des charges, devaient s'ouvrir au sommet de la colline, placées à la hauteur du tunnel, ne pouvaient "rencontrer" d'empêchement, ni dans la nature des terres, ni dans les eaux, qui fût insurmontable, si on utilisait les prescriptions et précautions indiquées par le cahier des charges, et avec d'autres précautions plus importantes qui pouvait être suggérées dans la pratique par l'art lui-même.

La preuve est trouvée dans la formation du prédit grand puits excavé, comme on l'a précisé plus haut, à la "tête" supérieure du tunnel qui n'a qu'une hauteur de 8 m alors que le puits indiqué par l'entreprise Insermini aurait mesuré 23 m à peu près ; et il est cependant creusé à de considérables dimensions indiquées plus haut, de 16 m/3, en comparaison des dimensions de 2 mètres/ 1 mètre fixées pour ledit puits, imposé à l'entreprise précitée, pour lequel aurait été demandée une couverture en bois, c'est-à-dire un blindage, moins robuste, moins serré que celui que l'on voit pratiqué dans le puis excavé dans ledit lieu par l'entreprise.

S'il y eut difficulté et danger dans l'entreprise des travaux d'excavation et si l'on pouvait en prévoir d'autres dans son avancement, cela fut comme on le juge à juste titre, parce que, au moment voulu, les dispositions et les mesures prévues par

le cahier des charges ne furent pas suivies, et mieux encore, on répète, on ne suivit pas les mesures que, prudemment, le travail pouvait suggérer pour des ouvrages du genre dont il s'agissait, qui n'étaient pas importants au point de les juger impossibles, ou encore moins au péril de la vie des ouvriers que l'on aurait alors employés.

En prenant en compte la valeur des circonstances indiquées précédemment, on doit admettre que la réalisation des travaux d'excavation opérés, a démontré qu'elles ne portaient pas, comme elles ne portent pas sur des terrains de nature et de qualité identiques à celle supposée d'une manière probable par l'auteur du projet, devaient être inhérentes au terrain également à l'intérieur de la colline, à hauteur, c'est-à-dire à la profondeur à travers laquelle passe le sol du tunnel, étant donné que dans l'ouverture, on dirai-je, coupe réalisée, la pente de ladite colline pour l'établissement de la "tête" inférieure du tunnel, on a trouvé et on trouve des couches de terrain isolées, dures et sablonneuses, humectées, pour l'excavation et le déplacement duquel se révèle nécessaire l'usage d'instruments coupants comme on l'a déjà signalé plus haut, non prévus et donc, non considérés dans le projet, selon le prix le plus élevé que son excavation pouvait exiger.

La mesure que, normalement, la diversification partielle et reconnue de la nature du terrain en des endroits isolés, comme on l'a dit plus haut, entraînait la décision de cette majoration de prix que l'on pouvait appliquer à l'excavation des matériaux de ladite qualité, car on ne pouvait appliquer à l'excavation des matériaux de ladite qualité, (*sic*) car on pouvait juger le prix maximum inférieur à la réalité de 1,80 apparaissant dans la liste du cahier des charges, pour cette compensation qui aurait été établie à la fin des travaux qui ne pouvait être, ni peu ni prou, empêchée par cette circonstance.

On ne peut qu'accepter dans l'ensemble le maximum de vérité de ce que l'on indique au sujet des eaux qui, au début des excavations que l'on a rencontrées (*sic*) ; si on ne voit pas la présence, comme on le dit, dans les excavations opérées, et que l'on fait dans l'entreprise existante.

Il se peut aussi qu'elles étaient été plus abondantes en raison de la saison durant laquelle furent entreprises lesdites excavations, et en raison des ennuis particuliers arrivés en la période pendant laquelle continuèrent ces travaux ; on ne conçoit pas malgré cela que de ces eaux seules, aient pu se répéter les éboulements déplorés, étant donné que l'on n'avait pas pris de précautions utiles poids par les opérations des excavations, et que l'on ait employé les moyens et mesures aptes à les empêcher.

Ce qui a été affirmé auparavant, que dans la nouvelle dite entreprise, la présence des eaux de source n'a pas donné lieu à d'importants éboulements, et les difficultés et embarras qui en proviennent, même de plus grande envergure, même à la profondeur un peu plus grande à laquelle arrivent lesdites excavations [dans] cette entreprise comme dans l'autre, sont surmontés par d'efficaces moyens dont on a parlé plus haut, comportant les dispositions locales suggérées par le travail, qui ne devaient échapper à l'entreprise "arrêtée" pour se préserver des conséquences attribuées aux eaux de source et aux filtrations ; vient dans sa faveur la répétition de cette juste compensation que l'importance de la dépense pour ces moyens pouvait être utilisée à des fins professionnelles.

Il est hors de doute que les matières humides et boueuses retirées des excavations devaient avoir un poids supérieur à celui qu'ils (*sic*) auraient eu si elles avaient été extraites à sec, c'est-à-dire dans l'état que l'on dit "naturel".

Mais on observe que le cas n'est, ou dirai-je le fait imprévu, ni tellement extraordinaire, à cause duquel les exclamations se trouvaient aussi en terrain mouillé et boueux, du faite qu'il y ait (*sic*) fait allusion dans les numéros correspondants ; c'est pourquoi, on a raison de croire et dirai-je, d'affirmer que dans la détermination et dans l'application des prix correspondants de l'excavation et du transport desdits matériaux, et que l'on a tenu compte de l'influence de la condition humide et boueuse des matériaux dans leur transport rendu plus coûteux parce que plus lourd.

En acceptant que la venue de la pluie extraordinaire et continue ait contribué à rendre plus "copieuse" et durable les eaux de source et les filtration d'eau dans les matières excavées rendues pour cette raison plus boueuses, plus lourdes, et donc de coût plus élevé le travail d'excavation de leur transport (*sic*), il reste cependant toujours le doute profond de savoir si, en comparaison des conditions et obligations portées au cahier des charges d'adjudication, on peut augmenter leur prix pour l'objet fixé, sans léser les bases de la négociation réciproque ; et il me semble que, en voie de conciliation seulement, des prétentions de l'entreprise à cet égard, et toujours pour le cas où le travail aurait été achevée, on aurait dû discuter et fixer une juste compensation pour la dépense importante dont, à cause de ladite de circonstance, aurait souffert ladite entreprise.

L'état des choses comment on les voit présentement dans l'ouverture ou la coupe pratiquée par l'entreprise déchu pour établir les murs [d'ou...?] et de tête au tunnel, à la tête inférieure, c'est-à-dire à la sortie des eaux vers l'Isère, ne permet pas de se faire une idée précise de la condition anormale et dangereuse à laquelle devaient être réduites les limites et la surface du terrain où furent exécutées les excavations préparatoires pour la fondation et la construction des murs précités et pouvoir, à l'appui de ladite indication, affirmer avec conviction que les opérations ne pourraient se poursuivre sans mettre à l'abri

d'accidents funestes des ouvriers il fallait employer et que, de ces circonstances serait née de la cessation des travaux commandés, comme l'affirme l'Ingénieur Directeur en novembre 1845.

Néanmoins, l'examen du périmètre irrégulier auquel on voit, Dépassant d'une manière sinueuse, les éboulements du terrain au-delà des lignes et des limites fixées par l'emplacement planimétrique desdits murs, puis la hauteur diversifiée que ledit périmètre des éboulements rapportée au fond attribué du tunnel, présenté en divers endroits comme je l'ai dit, des variantes de 6,87 à 7,3, à 10,54 m, à 13,10 m, à 17,67 m.

Puis les éboulements ondulés et dirai-je, presque des ravins que l'on remarque, l'ensemble dis-je, de telles circonstances, montre que le doute ne manque pas de fondement, que si la poursuite des excavations n'étaient pas impossible, Elle devenait cependant extrêmement dangereuse.

La volumineuse masse des matériaux qui a glissé de ladite localité surplombante qu'il a fallu déplacer, et qu'il faut encore déplacer pour permettre les travaux réalisés par l'actuelle entreprise, donne fois aux éboulements indiqués aux numéros du [mémoire] précité.

Mais quelles furent les causes essentielles dont elles tirèrent leurs origines et leur mouvement, dans la mesure où il est possible d'en juger?

À cette question, l'examen des lieux, des dispositions et circonstances, autorisé à répondre que, si l'excavation a été ordonnée et conduite partiellement avec les travaux préventifs d'étalement et d'armature en bois pour le soutien des tranchées que peu à peu on faisait avec ceux qui convenaient pour recueillir et faire s'écouler les eaux de source et de filtration, selon comme on l'a dit plus haut, dans le dégagement de la deuxième entreprise, dans le processus actuel du travail, les dépressions dans les terres n'auraient pas lieu, ou si elles avaient lieu, la situation ne serait pas devenu grave au point de remettre en question la poursuite des travaux sans compromettre la vie des ouvriers qui auraient été employés.

Pour terminer ce rapport, je ne veux pas manquer de signaler que les faits, les remarques et observations qui vous sont exposés afin de remplir ma tâche, furent réunis et complétés grâce à la présence et aux indications des susnommés Jaccacio Pierre Jean et Laurat Carle, assistants en qualité de représentants du Gouvernement aux travaux en cours : ceux-ci se déclarent prêts à confirmer la réalité dans la mesure des possibilités, dans le cas où [on]le leur demanderait dans l'intérêt public.

Fait à Turin le 23 juillet 1852
L'inspecteur de génie civil
Pierre Pernigotti

Pour copie conforme

Transcription A.Dh.