

## EXTRAIT D'UN RAPPORT

DE

M. J. JACQUET

Ingénieur en chef Directeur du 2<sup>e</sup> arrondissement des Mines, à Mons

SUR LES TRAVAUX DU 1<sup>er</sup> SEMESTRE 1906.

*Charbonnage de l'Espérance, à Baudour : Creusement de tunnels inclinés (1).*

A ma demande, M. l'Ingénieur Fontigny a visité les tunnels le 28 juin, et a recueilli auprès de la Direction des renseignements sur la situation ; je transcris ces renseignements ci-après :

» Je rappellerai que le coup d'eau s'est produit le 1<sup>er</sup> novembre 1905, à front du tunnel n° 1 qui était arrivé à la longueur de 929 mètres.

» Après 48 heures, les eaux atteignaient dans ce tunnel le niveau de la communication de 618 mètres ; une pompe électrique qui se trouvait au fond n'avait pu être remontée.

» Dans le tunnel n° 2, les eaux montèrent relativement lentement et on put sauver les engins d'exhaure qui s'y trouvaient.

» Le niveau des eaux s'établit à 618 mètres, où est installée à demeure une pompe centrifuge Sulzer mue par un moteur à courant triphasé ; cette pompe a toujours fonctionné sans accident depuis le jour où s'est produit le coup d'eau.

» En janvier 1906, la direction s'était procuré deux pompes centrifuges capables chacune d'un débit de 90 mètres cubes à l'heure sous une différence de niveau (verticale) de 150 mètres.

» Une de ces deux pompes fut descendue dans le tunnel n° 1, et en avril, elle était parvenue, après diverses péripéties, à abaisser le niveau de 150 mètres environ en dessous de la communication de 618 mètres ; mais cette pompe n'étant que strictement suffisante, il fut décidé de la remonter lentement, tout en la faisant fonctionner de

(1) Voir *Annales des Mines de Belgique*, t. VII, pp. 30 et 144 ; t. VIII, pp. 75, 757 et 1135 ; t. IX, p. 296 et t. X, p. 641.

façon à conserver une réserve de vide en cas d'accroc à la pompe fixe de 618 mètres.

» Or au commencement de mai, la soupape de prise de vapeur d'une des deux chaudières fournissant la vapeur à la turbine de la station centrale se cala ; il fallut tirer les feux et vider la chaudière ; cette opération prit plusieurs heures, pendant lesquelles il fallut arrêter la turbine.

» On remonta hâtivement la pompe, mais le truck sur lequel elle était montée dérailla ; elle fut noyée à 75 mètres environ en-dessous de 618 mètres, et c'est à ce dernier niveau de 618 mètres que les eaux sont encore actuellement.

La direction s'est procuré depuis une pompe de 180 mètres cubes à l'heure sous une différence de niveau de 180 mètres, mais les installations de la surface ne sont pas suffisantes pour permettre la marche simultanée de cette pompe et de celle de 618 mètres ; aussi attend-elle le placement d'une turbine et d'une génératrice nouvelles avant de reprendre l'exhaure en-dessous de 618 mètres.

» L'importance actuelle de la venue dans le tunnel n° 1 est de 90 à 100 mètres cubes à l'heure.

» Voici la composition de l'eau de 929 mètres, ainsi que celle d'une eau provenant d'une source d'eau chaude située à 540 mètres, dans le tunnel n° 2 :

	Eau de 540 m.	Eau de 929 m.
Dureté totale . . . . .	57	64
Id. permanente . . . . .	45	48
Id. temporaire . . . . .	12	14
Résidu fixe à 100° C. . . . . grammes	1.752	1.760
Id. 110° C. . . . . id.	1.620	1.606
Id. 180° C. . . . . id.	1.445	1.462
Acide sulfurique (SO <sup>3</sup> ) . . . . . id.	0.700	0.680
Id. carbonique total . . . . .	0.167	0.176
Id. combiné . . . . .	0.077	0.069
Matières organiques . . . . .	0.007	0.016
Chlorure de sodium . . . . .	0.121	0.125
Silice . . . . .	0.0212	0.0300
Oxyde ferrique . . . . .	0.0061	0.0016
Chaux . . . . .	0.872	0.442
Magnésie . . . . .	0.1355	0.0852

*Composition du résidu :*

Silice . . . . .	0.0212	0.030
Oxyde ferrique . . . . .	0.0068	0.0016
Sulfate de chaux . . . . .	0.9034	1.0734
Sulfate de magnésie . . . . .	0.2529	0.0801
Carbonate de magnésie . . . . .	0.1075	0.1228
Chlorure de sodium . . . . .	0.1213	0.1250

*Charbonnage du Grand Hornu : Siège n° 9 :*

*Remplacement d'un cuvelage en bois par un cuvelage en fonte.*

*Emploi de la congélation (1).*

M. l'Ingénieur Liagre m'a donné sur ce travail les renseignements suivants :

« La Société de Fonçage du Nord de la Belgique a entrepris la congélation des terrains autour du puits n° 9, en vue du remplacement du cuvelage en bois à quatre pans de 1<sup>m</sup>90 × 1<sup>m</sup>90 de section, par un cuvelage en fonte d'une section utile de 2<sup>m</sup>50 de diamètre.

» Seize sondages ont d'abord été faits par le système à chute libre ; ils ont été arrêtés à 63<sup>m</sup>70 de profondeur, soit à 0<sup>m</sup>50 au-dessus de la trousse picotée du siège de l'ancien cuvelage, sur lequel siège reposait la plate-cuve fermant le puits.

» Par suite de la présence de bois et de remblais à la partie supérieure du puits, plusieurs de ces sondages ont dévié assez fortement et on a été forcé d'en creuser deux supplémentaires ; on n'a cependant descendu les tubes circuits que dans dix-sept de ces sondages, la déviation du dix-huitième étant telle qu'il n'aurait été d'aucune utilité pour la formation du mur de glace.

» Les tubes-circuits comprenaient un tube extérieur de 250 millimètres de diamètre extérieur et un tube intérieur de 42 millimètres de diamètre extérieur. Ces tubes étaient réunis à leur couronne respective et chacun d'eux pouvait être isolé par une soupape placée à leur point de raccord.

» Les couronnes étaient reliées par deux conduites de 100 millimètres aux appareils producteurs du froid, obtenu par la compression et la détente de l'ammoniaque.

(1) Voir rapport sur les travaux de 1905, p. 3.

» Le liquide frigorifique (chlorure de calcium) était foulé dans les tubes-circuits, à la sortie des refroidisseurs, par deux pompes duplex à vapeur, système Burton.

» La compression de l'ammoniaque était produite par deux compresseurs actionnés par une dynamo à courant triphasé, dont le régime était 1,050 volts, 685 tours, 34.4 ampères, 70 chevaux.

» L'ammoniaque comprimé ayant passé par des séparateurs d'huile, traversait, pour être refroidi, les serpentins des réservoirs à circulation d'eau douce, était détendu dans les serpentins des réservoirs condenseurs à eau salée (Ca Cl<sup>2</sup>), puis retournait aux compresseurs.

» Les réfrigérants à eau douce avaient d'abord été alimentés par une pompe duplex à vapeur système Burton, qui prenait l'eau d'un ruisseau voisin ; ils l'ont été ensuite par la distribution d'eau sous pression du charbonnage.

» La durée de la marche des compresseurs jusqu'à la formation du mur de glace a été de 32 jours ; il s'est alors écoulé deux mois pendant lesquels il a fallu continuer à les faire fonctionner par suite d'une circonstance tout à fait étrangère à la congélation.

» Le 2 mars, on commença le creusement du puits congelé qui avait été au préalable rempli de cendres.

» Le 9 mars, on rencontra une venue d'eau à 3<sup>m</sup>50 sous le niveau du sol ; on crut que cette venue provenait du faux niveau de l'eau et l'on établit, à 8<sup>m</sup>50 de profondeur, une carrure au dessus de laquelle on éleva une maçonnerie de moellons et de béton qui fit obstacle à la venue.

» Le 17 mars, on rencontra, à 12 mètres de profondeur, une nouvelle venue d'environ 6 mètres cubes d'eau à l'heure ; on arrêta l'enfoncement du puits, qui se remplit d'eau jusqu'au niveau normal.

» On constata alors au niveau de 212 mètres, auquel on avait conservé accès par le puits n° 12 voisin, que de l'eau tombait dans le puits n° 9 ; on supposa que cette eau passait sous la plate-cuve par la colonne établie pour l'écoulement des eaux pendant le creusement du puits, dont le centre n'aurait pas été gelé, cette colonne, composée de tuyaux en acier assemblés par collets, s'étant, croyait-on, rompue vers sa base où elle se trouvait dans une partie non congelée.

» On laissa descendre dans cette colonne, de 9 centimètres de diamètre intérieur, un bouchon que l'on arrêta à la plate-cuve et sur lequel on laissa s'accumuler des cailloux de porphyre de plus en plus fins, destinés à arrêter le ciment liquide que l'on coula dans le tuyau.

» La venue d'eau diminua considérablement, mais persista.

» Néanmoins, le 23 avril, l'enfoncement fut repris, mais fut abandonné deux jours plus tard.

» La Direction du charbonnage fit alors réaliser par le dessous de la plate-cuve, son étanchéité complète; on n'avait pas employé plus tôt ce moyen, parce que le puits n° 9 n'était pas muni d'échelles au dessus du niveau de 212 mètres et n'était plus visité depuis six mois.

» On constata, sous la plate-cuve, que c'était bien la colonne dont il vient d'être question qui laissait passer de l'eau et on la rendit étanche par un bouchon en bois.

» La congélation s'opéra dès lors régulièrement et l'on reprit l'enfoncement le 21 mai; il a été terminé avec succès le 6 août.

» La colonne faisant communiquer le puits en dessous de la plate-cuve avec la surface ne s'était pas rompue comme on le supposait; elle laissait passer l'eau par le joint d'assemblage du premier tuyau en acier et d'un tuyau en fonte de 2 mètres de hauteur complètement encastré dans le béton placé sur la plate-cuve; ce joint s'était complètement ouvert.

» Quant au ciment coulé pour boucher la colonne, il n'était pas descendu jusqu'à la plate-cuve et avait fermé cette colonne au dessus du joint par où se faisait l'écoulement de l'eau empêchant la congélation.

» Le creusement du puits s'est fait au diamètre de 3<sup>m</sup>30; les avancements ont été assez réduits par suite de la présence de l'ancien cuvelage complètement garni de clames en fer et d'équerres en fonte; l'enlèvement de ces clames et cornières assemblées par de nombreux tire-fond fut très difficile. Une autre cause du faible avancement fut la pénétration de la gelée jusqu'au centre du puits, par suite du supplément de marche imposé aux appareils de congélation.

» La descente des anneaux du cuvelage s'est opérée rapidement; on n'a bétonné que derrière les premiers anneaux et derrière ceux placés à la tête du puits, dans la partie de terrains de remplissage.

» Derrière les autres, on a mis des pierrailles de porphyre, en se réservant de cimenter plus tard lorsque les terrains ne seraient plus congelés.

» Tous les anneaux portent deux trous spéciaux permettant d'injecter facilement du ciment derrière le revêtement en fonte.

» L'inconvénient du procédé est que les anneaux pèsent davantage sur le siège. »

RÈGLEMENTATION ET LEGISLATION  
DES  
Mines, Carrières, Usines, etc.  
A L'ÉTRANGER

LOIS ET RÈGLEMENTS  
SUR  
LES MINES  
dans les Pays-Bas

PAR  
A. DELMER  
Ingénieur des mines.

La législation minière des Pays-Bas a été notablement modifiée durant ces dernières années. A différentes reprises, les nouvelles lois adoptées chez nos voisins ont été analysées dans les *Annales des Mines de Belgique*; nous rappellerons notamment les mémoires de M. A. Van Raemdonck: *Historique et examen de la loi du 24 juin 1901 concernant l'exploitation par l'Etat des mines de houille du Limbourg* (1) et *Examen de deux projets de lois, le premier portant modification à la loi sur les mines du 21 avril 1810, le deuxième attribuant à l'Etat le droit exclusif de faire des recherches minières* (2).

Les lois ont été complétées par des arrêtés.

Actuellement, la législation minière des Pays-Bas forme un ensemble complet et définitif. Nous croyons le moment venu d'en faire un exposé assez succinct en donnant la traduction de différents arrêtés, notamment du règlement général de police des mines.

(1) 1903, t. VIII, 2<sup>e</sup> liv., p. 455.

(2) Id. 4<sup>e</sup> liv., p. 1279.