

LE BASSIN HOULLER

DU NORD DE LA BELGIQUE

MÉMOIRES, NOTES ET DOCUMENTS

Concessions Charbonnières du Limbourg

SITUATION AU 30 JUIN 1914

par M. V. FIRKET

Ingénieur principal,
Délégué à la Direction de la région campinoise du 7^{me} $\frac{1}{2}$ arrondissement
des Mines, à Liège.

1. Concession André Dumont sous Asch. — Siège de Waterschei, à Genck. (Houiller à 505 mètres). — A) *Fonçage des puits.* — Puits n° 1. — En vue de l'exécution du sondage de reconnaissance dont il a été fait mention dans mon rapport précédent, plusieurs paliers ont été montés, au début de mois de janvier, dans le puits n° 1, dont le creusement a été arrêté à la profondeur de 464 mètres.

Une pompe Worthington à air comprimé, installée sur un des paliers, au niveau de 459 mètres, permettait d'élever les eaux se rassemblant au fond de ce puits, jusqu'à 435 mètres, d'où elles étaient ensuite amenées au jour par les cuffats. Un autre plancher, reposant sur le cuvelage à 452 mètres, portait un appareil de forage à rotation qui comportait une couronne de 92 millimètres de diamètre, garnie de taillants en carborundum.

Les mesures de précaution suivantes furent prises, afin de parer aux conséquences éventuelles d'une venue d'eau importante et subite. Un tube guide de 132 millimètres de diamètre, muni d'une vanne, ayant été enfoncé à 14 mètres sous le fond du puits, dans les argilites constituant ce fond, fut rendu parfaitement étanche par une injection de ciment. Ce tube se prolongeait quelque peu au-dessus du plancher de 452 mètres et se terminait par une boîte à bourrage, livrant passage à la tige de la sonde; il avait subi, avant le montage de l'installation, une épreuve à la pression de 60 atmos-

phères. Un nouvel essai de cette installation a été fait après son achèvement ; mais il n'a pas été possible de dépasser 50 atmosphères, par suite de l'absorption de l'eau par le terrain.

Commencé le 9 janvier, le sondage fut poussé sans difficulté jusqu'à 493 mètres, à travers des argilites, qui se montrèrent fort peu aquifères. Au voisinage de 500 mètres, la rotation de la couronne devint difficile et l'ajutage du tube guide fournit par heure un débit de 8 mètres cubes d'eau chargée de sable, alors que le volume injecté n'était que de 4 mètres cubes.

Peu de temps après, la venue paraissant augmenter, on dut abandonner le sondage à la cote de 500^m40. Les tiges furent remontées, mais on ne put réussir à fermer la vanne, ni à retirer le carottier, en démontant la boîte à bourrage.

Le 17 janvier, on tenta vainement de mesurer la venue d'eau donnée par le sondage, en ouvrant le robinet d'évacuation des eaux d'injection ; ce robinet, dont la section n'atteignait pas 3 centimètres carrés, dut être immédiatement refermé, tant son débit était violent ; au surplus, un manomètre placé sur le même ajutage marquait une pression de 42 kilog. par centimètre carré.

Sans rien préjuger de la décision qui sera prise ultérieurement, quant aux mesures à adopter pour la continuation des travaux de fonçage, on a décidé alors d'achever complètement la passe déjà creusée et cuvelée, de procéder ensuite à la décongélation et de forer enfin, au fond du puits, un nouveau sondage de grande section. En utilisant des vannes et robinets mieux proportionnés, on espère pouvoir mesurer leur débit, sans que l'eau y atteigne une vitesse dangereuse.

On a donc démonté l'installation de sondage, en abandonnant toutefois, au fond du puits, le tube guide ainsi que le tube carottier. En février et mars, on a injecté du ciment derrière le cuvelage, entre 452 mètres et 380 mètres, puis on a terminé le matage des joints et le serrage des boulons, en remontant. La venue d'eau, évaluée à 2 mètres cubes par heure, s'accumulait dans le puits et le remplissait lentement.

Après achèvement du matage du cuvelage, on a complété le remplissage du puits, jusqu'à 10 mètres sous la surface, et on a commencé le dégel, le 1^{er} mai.

La saumure circulant dans les congélateurs, par l'action d'une pompe à vapeur installée dans la tour, a été réchauffée progressivement, au contact d'un serpentin parcouru par de la vapeur, dans des bacs également placés dans la tour.

De plus, un tube de 112 ^m/_m de diamètre, plongeant dans l'eau du puits jusqu'à la profondeur de 380 mètres et se terminant par 6 tubes horizontaux rayonnants, a permis d'amener au voisinage du cuvelage, à la base de la passe congelée, environ 25 mètres cubes par heure, d'eau chauffée à 25° par les condenseurs des turbines.

L'eau destinée à ces condenseurs est reprise dans le puits, par une petite pompe installée sur un plancher, à proximité de la surface. On réalise ainsi une circulation de l'eau remplissant ce puits, de nature à empêcher que le cuvelage soit soumis à de trop fortes inégalités de température, tout en équilibrant la pression extérieure qu'il supporte.

Au 30 juin, les congélateurs recevaient par heure, 68 mètres cubes de saumure à + 8°, dont la température au retour était de + 5°. L'eau reprise dans le puits, par la pompe d'alimentation des condenseurs, était à + 17°.

Puits n° 2. — Une trousse ayant été posée au début de janvier, dans les argiles rupéliennes, à la cote de 147^m90, on a repris le creusement sous ce niveau, le 7 février, après mise en place du cuvelage sur environ 120 mètres de hauteur.

En février et mars, on a poursuivi l'approfondissement, sans incident, à travers les argiles du Rupélien et du Tongrien, dans lesquelles une nouvelle trousse a été assise à 208^m33. On a ensuite posé le cuvelage en remontant et on a placé des raccords sous les niveaux de 27 mètres et de 147^m90.

Le danger des poussées de terrain, qui se produisent pendant la traversée des argiles et des marnes du Landenien, du Heersien et du Montien, étant actuellement bien connu, on a adopté, pour la continuation du fonçage dans les assises inférieures du tertiaire, un procédé mixte qui assure un montage précis des anneaux du cuvelage, tout en donnant une sécurité suffisante, en cas de poussée.

On creuse sans revêtement provisoire, une petite passe de quelques mètres de hauteur, rendant possible le montage d'une trousse et de 4 ou 5 anneaux placés en montant. Il subsiste alors un certain jeu entre la trousse précédente et l'anneau supérieur ; des boulons spéciaux, de grande longueur, au nombre de 4 par segment, permettent de suspendre le nouveau tronçon de cuvelage à cette trousse ; par le serrage progressif de ces boulons, on relève ce tronçon jusqu'à l'obtention du contact, puis on met en place les boulons définitifs des trous demeurés libres et on substitue aux boulons de suspension, des boulons ordinaires. Enfin, on procède à une injection de ciment derrière les nouveaux anneaux.

En opérant ainsi, on a atteint la profondeur de 263^m35 à la date du 30 juin, et on pourra très prochainement asseoir une trousse dans le tuffeau.

b) *Installations de surface.* — Le bâtiment commencé pendant le second semestre de 1913 a été terminé; on y a aménagé des forges, des ateliers et des bureaux.

c) *Personnel ouvrier.* — A la fin de juin, la Société concessionnaire occupait 109 ouvriers et la Société de fonçage de puits Franco-Belge, 107.

2. Concession charbonnière des Liégeois en Campine. — Siège du Zwartberg, à Genck (houiller à 560 mètres). — A) *Fonçage des puits.*

— Puits n° 1. — Tout en poursuivant la congélation, au moyen des six compresseurs à anhydride carbonique de la centrale frigorifique, on a achevé le montage des treuils d'extraction et de manœuvres, pendant les mois de janvier et de février.

Des thermomètres, descendus dans des sondages de 20 mètres de profondeur, ont permis d'observer l'abaissement de la température au voisinage de certains congélateurs et de constater la progression du mur de glace vers l'intérieur et vers l'extérieur des couronnes de congélateurs. Le sondage central ayant été rempli de ciment en 1912, en dessous du niveau de 320 mètres, n'a pu fournir aucune indication, en ce qui concerne la fermeture du mur de glace dans le crétaqué. Il communiquait, d'autre part, avec les couches aquifères du tertiaire et a donné lieu à un débit occasionné par la congélation de ces couches.

Les travaux de creusement, commencés le 17 mars, sont poursuivis activement, par quatre postes de six heures, avec pose simultanée du cuvelage, en descendant.

Le diamètre intérieur du puits étant de 5^m25, on a adopté au début du travail un diamètre de 6 mètres pour le creusement, ce qui correspond à la coulée, derrière le cuvelage, d'une couche de béton de 0^m25 d'épaisseur, qui est introduite après la pose de quatre ou cinq anneaux.

Afin d'augmenter la raideur du cuvelage, on y a intercalé des trusses non picotées à 31^m70, 62^m00, 92^m60, 122^m95, 153^m50 et 181 mètres. Ces trusses sont montées avec un anneau sur le sol, préalablement arasé; l'ensemble est ensuite relevé, au moyen de boulons provisoires, jusqu'à ce qu'on obtienne la jonction entre le dernier anneau placé en descendant et le tronçon soulevé.

Au 30 juin, on avait atteint la profondeur de 180 mètres; il subsistait un noyau non congelé de 3^m15 de diamètre. L'existence de ce noyau, qui avait au début du creusement environ 5^m60 de diamètre, a permis de descendre à plus de 60 mètres de profondeur, sans qu'il soit nécessaire d'utiliser les explosifs. A la fin du dernier semestre, la température de la saumure était de -25°5 au départ et de -19°5 au retour; le débit des pompes de circulation était de 400 mètres cubes par heure.

Puits n° 2. — Les sondages de congélation sont poussés d'abord jusqu'à 350 mètres; on mesure alors leur déviation, avant de les poursuivre jusqu'à 560 mètres.

A la fin de juin, 32 de ces sondages étaient arrivés à 350 mètres, 3 étaient à 400 mètres, 1 à 500 mètres et 2 à 560 mètres.

b) *Centrale électrique.* — L'installation d'un nouveau groupe de 2.000 KW a porté la puissance de la centrale à 4.500 KW.

c) *Services accessoires.* — La société chargée du fonçage des puits a mis à la disposition de son personnel 6 cabines avec bains-douches, 3 baignoires et un vestiaire contenant 230 monte-habits. Elle a établi également une infirmerie possédant une table d'opération, une civière et le matériel chirurgical nécessaire aux premiers pansements. Enfin, elle a organisé des distributions de café aux ouvriers vers le milieu des postes.

d) *Personnel ouvrier.* — Au 30 juin, la société concessionnaire occupait 105 ouvriers et la société Deutscher Kaiser, 190.

3. Concession de Helchteren. — Siège de Voort, à Zolder (houiller à 603 mètres) — A) *Fonçage des puits:* Les 38 sondages de congélation du puits n° 1 ayant atteint ou dépassé la profondeur de 400 mètres au début de février, on a procédé à la cimentation entre 400 et 580 mètres, des assises de Spienne et de Nouvelles, ainsi que des argilites du Hervien.

Cette cimentation a été effectuée, au moyen de six sondages répartis uniformément, par passes de 30 à 40 mètres de hauteur. Après chaque arrêt du forage, on poursuivait le lavage à l'eau claire, pour nettoyer les cassures, puis on provoquait une succion au fond du trou, en y injectant de l'air comprimé, afin de compléter le lavage des cassures par un afflux d'eau provenant du terrain.

On procédait ensuite à l'injection du ciment, en poussant la pression

jusqu'à 30 à 35 kilogrammes par centimètre carré. Les quantités de ciment ainsi introduites ne m'ont pas été indiquées; elles sont, paraît-il, peu considérables.

La situation des sondages de congélation était la suivante, à la fin du semestre écoulé: 19 d'entre eux étaient parvenus à 600 mètres, 2 étaient en cours d'exécution et 16 demeuraient arrêtés à 400 mètres.

Les terrains du puits n° 2 ont été cimentés entre 400 et 580 mètres, par 6 sondages, dans les mêmes conditions qu'au puits n° 1; 4 sondages de congélation sont en outre parvenus à 400 mètres et 3 autres étaient en cours d'exécution au 30 juin.

b) *Installations de surface*: La batterie de 8 chaudières Bailly-Mathot, de 250 mètres carrés de surface de chauffe, avec surchauffeurs et économiseurs, est en ordre de marche.

On a de plus achevé les fondations du bâtiment de la centrale frigorifique, ainsi que la construction du château d'eau et d'un réfrigérant.

c) *Cité ouvrière*: Quatre groupes de quatre maisons sont achevés et occupés; on a commencé 14 autres groupes de deux habitations.

d) *Personnel ouvrier*. Le personnel de la Société de fonçage était de 157 ouvriers à la fin de juin; la Société concessionnaire en occupait 12.

4) **Concession de Winterslag: Siège de Winterslag, à Genck** (houiller à 486^m80). — a) *Fonçage des puits*: Puits n° 1. — Le bouchon de béton établi au fond du puits, entre 422 et 428 mètres, donnant issue à une venue d'eau de 2 mètres cubes par heure, on a procédé, les 19 et 20 janvier, à une nouvelle cimentation, sous la pression de 43 kilogrammes par centimètre carré, par le tube central engagé dans ce bouchon. Cette opération, pour laquelle on a utilisé environ 5 tonnes de ciment, a réduit la venue à 900 litres par heure.

Le matériel destiné à l'exécution d'un sondage de reconnaissance a alors été installé dans le puits, ce qui a nécessité le montage de divers paliers, notamment à 418 mètres, pour supporter une petite pompe à air comprimé rejetant les eaux puisées au fond, dans les cuffats, au niveau du plancher de sûreté fixé à 390 mètres.

Le palier de travail des sondeurs se trouvait à 412 mètres, les planchers de manœuvre des tiges à 405 et 398 mètres et la molette à 391 mètres.

L'appareil de forage à rotation, comportant une couronne de

92 millimètres de diamètre, garnie de carborundum, était entraîné par courroie, au moyen d'un moteur électrique à courant continu sous 220 volts.

Des échelles inclinées mettaient en relation les différents paliers, qui étaient de plus fortement éclairés au moyen de lampes à incandescence de 600 bougies. Les mesures prises, en vue de parer aux conséquences d'une forte venue d'eau, étaient les mêmes qu'à Waterschei. Le tube guide, solidement fixé par collets et boulons sur le tube central noyé dans le béton, avait subi une épreuve à la pression de 100 kilogrammes par centimètre carré; il était muni d'une vanne et se terminait par une boîte à bourrage livrant passage à la sonde.

Celle-ci a été mise en mouvement le 28 janvier; elle a traversé d'abord la région cimentée, ce qui a ramené la venue d'eau à 2^m50. Ce volume est ensuite demeuré constant, car l'outil a pénétré à 440 mètres, dans les argilites herviennes, compactes et imperméables, dans lesquelles le sondage a été arrêté à la cote de 450 mètres.

On a décidé alors de reprendre le creusement et d'asseoir de nouvelles trousses dans ces argilites, après un dernier essai de cimentation des roches quelque peu aquifères qui les surmontent. Dans ce but, quatorze trous ont été battus au trépan par quatre hommes, jusqu'à 450 mètres, et ont permis d'introduire dans les fissures de ces roches, cinq tonnes de ciment. Le bouchon de béton, constituant le fond du puits, ayant été enlevé au début de février, on a poursuivi le creusement à travers les marnes jusqu'à 444 mètres; la venue d'eau n'a pas dépassé 3 mètres cubes par heure et a été épuisée aisément au moyen des cuffats.

Pendant les derniers jours de mars, on a picoté, au dessus de 443^m80, trois trousses successives, en interposant entre elles un anneau, puis on a mis en place le cuvelage jusqu'à 428^m60, niveau de la trousse précédente.

Après un nouveau matage de toute la passe non congelée, la Société Foraky, qui a exécuté cette passe en régie, a cessé ses travaux au puits n° 1, vers le milieu du mois de mai.

Le creusement de ce puits a été depuis poursuivi par le personnel et sous la direction exclusive de la Société concessionnaire.

Celle-ci a fait forer d'abord, à travers des tubes scellés dans le terrain à l'aide de ciment, deux nouveaux sondages, pour lesquels on a utilisé un trépan de 46 millimètres dont les tiges, manœuvrées à bras d'homme, étaient reliées par un tuyau flexible à une petite

pompe à air comprimé. On a réalisé, par ce moyen, un avancement de 1^m50 par heure et on a poussé les sondages jusqu'à 470 mètres, sans sortir des argilites et sans rencontrer d'eau.

Le creusement du puits ayant alors été repris, a été continué jusqu'à 456 mètres, dans les mêmes terrains imperméables. Puis on a approfondi les deux sondages par le même procédé, jusque dans le Houiller, qui a été atteint le 2 juin.

Les marnes herviennes ont été reconnues entièrement dépourvues d'eau et il n'a pas été possible de distinguer le passage de ces marnes au schiste houiller. La traversée d'une veinette de charbon, à la cote de 485^m60, a montré que la profondeur assignée précédemment au terrain houiller est un peu supérieure à la réalité. L'un des sondages, prolongé jusqu'à 488^m10, a rencontré à 487^m10, une cassure donnant une venue d'eau de 1^m3500 par heure. Mais, il est actuellement démontré que les sables aquifères du Hervien n'existent pas à Winterslag, tout au moins à l'emplacement du puits n° 1. On peut donc considérer, comme très prochaine, la pénétration de ce puits dans le terrain houiller.

Au 30 juin, on venait d'achever le revêtement en maçonnerie de briques, sur 0^m75 d'épaisseur, de la passe de 12 mètres située sous la dernière trousse. La venue d'eau totale était de 4 mètres cubes par heure. On maintenait la congélation, au-dessus de 428 mètres; la température de la saumure était de — 14° à l'entrée dans les congélateurs et de — 13° au retour.

Puits n° 2. — Pendant le mois de janvier, on a continué à enlever les déblais déversés dans le puits lors de l'accident du 2 octobre 1913, tout en posant le cuvelage en descendant. Un sondage de reconnaissance ayant montré qu'il n'existait pas d'eau sous le bouchon de béton formé, lors du même accident, au niveau de 264 mètres, on a enlevé ce bouchon, sans le secours des explosifs, pendant les derniers jours de janvier.

Le fonçage a ensuite été poursuivi sans incident; le 18 février, on avait pénétré dans le tuffeau, dans lequel une trousse a été assise à 270^m50.

La passe suivante, de 270^m50 à 323 mètres, a pu être creusée sans revêtement provisoire et cuvelée en montant; elle était achevée le 20 avril. La traversée des craies à silex a retardé l'avancement de la passe de 323 mètres à 373^m25, niveau de la dernière trousse posée dans ces craies le 22 juin.

A la fin du même mois, on terminait le cuvelage de cette passe. La température de la saumure était de — 19°9 au départ et de — 18°9 au retour.

B) *Installations de surface.* — On a terminé l'aménagement de la centrale électrique et on poursuit la construction du bâtiment des services accessoires, dont les façades sont très remarquables au point de vue architectural.

C) *Cité ouvrière.* — Il n'a pas été construit de nouveau groupe, mais on s'est occupé des plantations à faire et des routes à ouvrir. La Société de Winterslag, ayant obtenu de la Députation permanente l'autorisation prévue par la loi du 16 août 1887, établira dans la cité un économat.

D) *Personnel ouvrier.* — A la fin du dernier semestre, la Société concessionnaire employait 280 ouvriers et la Société Foraky 120.

5. **Concession de Beerlingen-Coursel. — Siège de Kleine-Heide, à Coursel.** (Houiller à 620 mètres). — A) *Fonçage des puits.* — Puits n° 1. — Les trois premiers sondages supplémentaires, poussés jusqu'à la profondeur de 480 mètres pendant le second semestre de 1913, ayant été pourvus de congélateurs, ceux-ci se sont déformés; il a été possible toutefois de descendre des colonnes de secours dans deux d'entre eux, mais le troisième a dû être abandonné.

L'écrasement des congélateurs descendus, sans précautions spéciales, dans des sondages creusés à travers le mur de glace, avec injection d'eau tiède, s'explique comme suit. Le terrain ayant été dégelé suivant une zone annulaire entourant ces sondages, se refroidit ensuite inégalement; les couches sableuses se solidifiant les premières, emprisonnent, au niveau des argiles, des amas d'eau encore liquide; cette eau ne trouvant plus d'issue, exerce une pression dangereuse, au moment de sa congélation, à l'extérieur des congélateurs et détermine leur aplatissement.

Dès le début de janvier, on a fait usage à Kleine-Heide, d'une méthode ingénieuse et pleinement efficace, en vue d'éviter cette déformation des congélateurs. Voici notamment de quelle façon on a opéré, lors de la mise en circuit du sondage n° 103.

Le tube intérieur ayant été descendu immédiatement après le congélateur, on y a introduit, le 5 janvier, de la saumure portée à la température de + 15°. Cette température a été abaissée progressivement; elle était d'environ + 1° le 11 janvier; à ce moment, l'eau comprise dans l'espace annulaire entre le tubage et le congé-

lateur a débordé. D'après un diagramme qui m'a été communiqué, le sondage a débité environ 100 litres par jour en moyenne, du 12 au 22 janvier, tandis que la température de la saumure était maintenue au voisinage de 0°. Du 23 au 30 janvier, on a constaté des débits très irréguliers, interrompus par des arrêts de l'écoulement de l'eau emprisonnée entre le congélateur et le terrain. Après le 30, cet écoulement ne s'est plus reproduit, la température de la saumure a été abaissée à - 10° et le congélateur a été définitivement mis en circuit.

Cette méthode a été utilisée avec succès, pour huit autres sondages supplémentaires du puits n° 1, qui étaient tous en circulation de saumure froide à la date du 13 juin.

Le 24 du même mois, on a commencé l'épuisement à la tonne de l'eau remplissant ce puits; le 30, on avait atteint la profondeur de 100 mètres. A cette date, il passait par heure dans les congélateurs, environ 550 mètres cubes de saumure à la température de - 24°8 au départ; cette saumure avait au retour - 22°4; ou utilisait une puissance frigorifique totale de 1,700,000 frigories.

Puits n° 2. Après l'achèvement des nouvelles mesures de déviation des anciens sondages, on a foré jusqu'à 494 mètres, sept sondages supplémentaires, qui ont été mis en circuit par la méthode déjà indiquée.

Au 30 juin, quatre autres sondages étaient en cours d'exécution.

Précédemment, en vue d'étudier d'une façon plus complète, la nature des couches du Hervien reposant sur le terrain houiller, on avait approfondi le sondage n° 101. Une frette étanche ayant été établie à 609^m70, on a poursuivi le forage jusque dans les sables herviens, qui ont été reconnus à la profondeur de 614^m25. Le travail de forage ayant été arrêté, on a réussi à épuiser les eaux et à vider presque complètement le tubage; toutefois, on a constaté que la partie inférieure de ce tubage s'était remplie de sables argileux sur 27 mètres de hauteur.

Le sondage a été poussé ensuite jusqu'à 624 mètres, dans le Houiller; un nouvel essai d'épuisement, pendant lequel on a retiré jusqu'à 2^m3470 d'eau par heure, n'a pas permis d'abaisser le niveau en dessous de 190 mètres; l'eau épuisée était chargée de sables verdâtres.

b) *Personnel.* — Le personnel de la Société concessionnaire était de 172 hommes à la fin du semestre; la Société Foraky, chargée de l'exécution des sondages supplémentaires, occupait en outre 70 ouvriers.

6. *Concession Sainte-Barbe. — Siège d'Eysden* (houiller à 480 m.). — a) *Fonçage des puits*: Puits n° 1. Le creusement du puits n° 1 a été commencé le 5 mars. Précédemment, le sondage central avait donné la preuve de la fermeture du mur de glace dans les sables du Rupélien; l'eau du tubage communiquant avec les sables du Hervien avait également débordé peu de temps après; mais on n'avait obtenu aucune indication en ce qui concerne le Crétacé.

Le diamètre du creusement est de 7^m50 et le diamètre à l'intérieur du cuvelage de 6^m10. L'écart entre ces deux diamètres étant assez considérable, il est possible de procéder au matage des joints de plomb par la face extérieure du cuvelage, avant le bétonnage. Une trousse a été posée à 56^m20 le 1^{er} avril; on a monté ensuite la première passe du cuvelage et on a repris le creusement le 28 du même mois.

Le 14 juin, une deuxième trousse a été assise à 102^m75, dans les argiles rupéliennes, et le cuvelage a été posé en remontant, jusqu'à 57 mètres, durant la dernière quinzaine du semestre.

Pendant le creusement de la deuxième passe, les tubages du sondage central ont été soutenus par des carcans fixés au cuvelage. Ce sondage étant assez proche des congélateurs, dans certaines régions, on a réussi à empêcher son obstruction par les glaces, en y descendant un double tube parcouru par une solution chauffée de chlorure.

Ayant ainsi obtenu, en ce qui concerne la fermeture du mur de glace dans le crétacé, des indications qu'elle a jugées suffisantes, la Société Foraky a fait boucher le sondage central. Dans ce but, on a coupé le tube intérieur à 350 mètres et le tube extérieur à 100 mètres; le tube intermédiaire a enfin été rempli de ciment.

Puits n° 2. Il a été reconnu nécessaire de porter à 15, le nombre des sondages supplémentaires; à la fin de juin, on terminait le dernier et on procédait au montage des collecteurs des circuits congélateurs. A cause des sondages condamnés, il reste 49 sondages dans le circuit congélateur.

b) *Installations de surface.* — On a achevé, aux deux puits, le montage des treuils de manœuvre et d'extraction; ces derniers sont pourvus de bobines avec câbles plats en acier et sont actionnés par des machines à vapeur horizontales, à deux cylindres, de 380 chevaux.

c) *Personnel ouvrier.* — Au 30 juin, la Société Limbourg-Meuse occupait 145 ouvriers et la Société Foraky 173.

Liège, le 8 juillet 1914.

Concessions charbonnières du Limbourg. — Situation

au 30 juin 1914 des puits creusés par la congélation.

CONCESSIONS CHARBONNIÈRES	SIÈGES en préparation	No des puits	Dates du commen		ciment du creusement	Cotes de profondeur en mètres sous la surface					Observations
			des travaux	de la congélation		Terrain crétacé	Terrain houiller	base de la passe à creuser par la congélation	Situation au 30 juin 1914		
									base du cuvelage	fond du puits	
André Dumont sous Asch	Waterschei, à Genck	1	1er semestre 1910	4 mars 1912	7 juin 1912	288	505	380	453.50	464	Rempli d'eau en avril 1914, en vue de la décongélation.
		2	1er semestre 1911	17 mai 1913	21 juillet 1913	288	505	380	263	263.35	La pose du cuvelage suit le creusement depuis 208 mètres.
Les Liégeois	Zwartberg, à Genck	1	1er semestre 1912	8 novembre 1913	17 mars 1914	331	560	560	180	180	La pose du cuvelage suit le creusement depuis le début des travaux.
		2	2 ^{me} semestre 1913	»	»	331	560	560	»	»	
Helchteren.	Voort, à Zolder	1	1 ^{er} semestre 1913	»	»	352	603	620	»	»	
		2	1er semestre 1914	»	»	352	603	620	»	»	
Winterslag.	Winterslag, à Genck	1	1er semestre 1910	27 novembre 1911	11 mars 1912	270	486.80	428	443.80	456	
		2	2 ^{me} semestre 1911	11 septembre 1912	10 février 1913	270	486.80	428	373.25	373.25	
Beerlingen-Coursel . .	Kleine-Heide, à Coursel	1	1er semestre 1910	22 novembre 1911	26 avril 1912	375	620	488	398.50	396	On épuise les eaux depuis le 24 juin 1914.
		2	2 ^{me} semestre 1910	5 février 1913	6 avril 1913	375	620	494	176	176	Rempli d'eau depuis août 1913
Sainte-Barbe	Eysden, à Eysden	1	2 ^{me} semestre 1911	4 décembre 1913	5 mars 1914	230	480	505	102.75	102.75	
		2	1er semestre 1912	»	»	230	480	505	»	»	