

# LE BASSIN HOUILLER

DU NORD DE LA BELGIQUE

SITUATION AU 30 JUIN 1919

PAR

M. V. FIRKET

Ingénieur en chef, Directeur des Mines, à Hasselt.

## I. — Introduction.

Après une interruption de cinq années, nous reprenons la publication des notes semestrielles sur la situation des travaux de mise en exploitation du bassin houiller du Nord de la Belgique.

La dernière note publiée à ce sujet, dans nos annales, a donné cette situation à la date du 30 juin 1914 (1). Ci-après, nous examinerons l'ensemble des difficultés rencontrées, pendant les années de guerre, et nous indiquerons l'état des travaux au 30 juin 1919.

Nous croyons utile de rappeler sommairement, quelques dates essentielles de l'histoire de la découverte et de la mise à fruit des richesses charbonnières de la Campine.

Après les sondages infructueux, mais cependant très utiles, de 1897 et 1898, la première couche de houille a été reconnue par le sondage d'Asch le 2 août 1901. L'octroi de la première concession, sous la date du 1<sup>er</sup> août 1906, fait suite à une période de 5 années de recherches très nombreuses, mais quelque peu hâtives, et de discussions passionnées entre demandeurs en concession.

En vue de compléter la reconnaissance du gisement, de déterminer la position la plus favorable des sièges d'exploitation et de préparer l'installation de ces sièges, de nouvelles études ont été entreprises, par les sociétés concessionnaires. C'est l'époque des sondages pro-

(1) *A. M. B.*, t. XIX, 3<sup>e</sup> liv.

fonds, qui ont fourni des indications précises quant à la richesse et à l'allure du nouveau bassin. Puis, il a fallu acquérir les grandes étendues de terrains nécessaires, y édifier des centrales électriques et des cités ouvrières importantes.

Tout cela a retardé le commencement des opérations de fonçage, jusqu'en 1909 et même, pour certains sièges, jusqu'en 1912.

Dès cette année 1912, la création des six sièges, dont on poursuit actuellement l'installation, était décidée; pour tous, on avait adopté le creusement des puits par la congélation, avec ou sans intervention de la cimentation préalable, dont l'efficacité reste très discutée.

Les travaux de creusement en terrains congelés, commencés en 1912-1913, pour les trois premiers sièges, ont donné lieu pendant l'année 1913, à quelques incidents assez inquiétants. Mais les difficultés rencontrées ont été heureusement surmontées et nous pouvons être pleinement rassurés, quant à l'avenir de notre riche bassin du nord.

Dès le 28 juillet 1914, le puits n° 1 du charbonnage de Winterslag, à Genck, a atteint le houiller à 484 mètres. Cet événement considérable devait être célébré, avec une certaine solennité, le 4 août 1914, par des fêtes qu'il a fallu contremander.

Le 4 août, un événement historique, bien plus considérable encore, et dont les conséquences devaient être néfastes pour notre malheureuse patrie, éclatait brusquement; c'était la guerre, la violation de la neutralité belge et l'invasion allemande.

Les installations de fonçage des concessionnaires et des entrepreneurs sont demeurées inactives au début de l'occupation. Partout, les mesures indispensables à la conservation des résultats acquis ont été prises en temps utile.

Tout d'abord, la guerre a amené une interruption momentanée et presque générale des travaux; la main-d'œuvre restait cependant assez abondante en Campine, et l'envahisseur n'interdisait pas encore la continuation de ces travaux, qu'il n'y avait d'ailleurs pas lieu de suspendre par patriotisme, puisqu'ils n'étaient pas de nature à servir les intérêts de l'autorité occupante. Mais, les dépôts d'explosifs étaient vides ou fermés; les entrepreneurs de fonçage craignaient le manque de chlorure, d'ammoniaque et surtout du charbon indispensable au maintien de la congélation.

Dans ces conditions, il ne pouvait être question de commencer celle-ci aux puits n° 2 du Zwartberg et d'Eysden, dont les sondages étaient achevés ou près de l'être. L'opinion, alors générale, que la

guerre serait de courte durée, justifiait également un arrêt momentané des travaux.

Le tableau n° 1 résume les principales données de la situation minière du Limbourg, pour les dix dernières années. Il fait connaître, pour chacune de ces années :

1° Le nombre des puits en creusement et la profondeur totale de ces puits au 31 décembre ;

2° Le nombre de sièges en préparation et leur personnel du fond et de la surface, y compris les ouvriers des entrepreneurs de fonçage ;

3° Les mêmes renseignements et la production en tonnes, pour l'unique siège en exploitation, depuis 1917.

TABLEAU N° 1.

ANNÉES	Nombre de puits en creusement	Profondeur totale de ces puits au 31-12	Sièges en préparation			Sièges en activité			
			Nombre	PERSONNEL		Nom- bre	Produc- tion en tonnes	PERSONNEL	
				Fond	Surface			Fond	Surface
1909	»	»	2	»	40	»	»	»	»
1910	»	»	4	»	378	»	»	»	»
1911	»	»	5	»	585	»	»	»	»
1912	3	827	6	169	916	»	»	»	»
1913	6	1882	6	290	1158	»	»	»	»
1914	8	2628	6	283	980	»	»	»	»
1915	8	3136	6	379	760	»	»	»	»
1916	8	4070	6	476	1105	»	»	»	»
1917	8	4308	5	251	479	1	11.640	189	296
1918	8	4394	5	146	394	1	65.670	354	313

Les travaux, très réduits pendant le second semestre 1914 et pendant toute l'année 1915, ont repris quelque activité en 1916 ; mais l'intervention de l'autorité occupante a amené l'arrêt de plusieurs fonçages, en novembre de cette même année, et des entraves de tous genres ont retardé l'avancement des autres. Des pièces de cuvelage, qui étaient à pied d'œuvre, ont été enlevées, ainsi que des

locomotives, des machines, des engins et des matériaux de toute nature.

Cette intervention malveillante de l'administration allemande avait pour but évident d'augmenter le nombre des chômeurs, et de favoriser ainsi le recrutement, pour l'industrie allemande, des travailleurs belges, forcés ou volontaires.

Au surplus, la vie industrielle s'éteignait de plus en plus en Belgique et il devenait bien difficile, sinon impossible, d'y réaliser des installations nouvelles, ou de se procurer les matières premières nécessaires, dont la rareté se fait encore sentir actuellement.

Aussi doit-on considérer comme très remarquables, les résultats obtenus, notamment à Kleine-Heide, à Eysden et à Winterslag, malgré des circonstances aussi défavorables. Ainsi qu'il est indiqué par le tableau n° 2, le puits n° 2 de ce dernier siège avait atteint à son tour le houiller, le 13 octobre 1916 ; un an après, un premier chantier était mis en exploitation à l'étage de 540 mètres.

TABLEAU N° 2. — Concessions charbonnières du Limbourg. —

Situation, au 30 juin 1919, des puits creusés par la congélation.

CONCESSIONS	SIÈGES	PUITS	DATES DU COMMEN			CEMENT	COTES DE PROFONDEUR SOUS LA SURFACE					OBSERVATIONS		
			des travaux	de la congélation	du creusement dans les morts terrains		du creusement dans le houiller	de l'exploitation	terrain crétacé	terrain houiller	base de la première passe congelée		Profondeur	
													30-6-14	30-6-19
André Dumont . . . . .	Waterschei	1	1er sem. 10	4-3-12	7-6-12	»	»	288	505	380	464	466	A Waterschei et à leine Heide, la traversée des sables herviens a rendu nécessaire une reprise de la congélation.	
		2	1er sem. 11	17-5-13	21-7-13	»	»	288	505	380	263	424		
Beeringen-Coursel . . . . .	Kleine Heide	1	1er sem. 10	22-11-11	26-4-12	»	»	375	620	488	396	590		
		2	2e sem. 10	5-2-13	6-4-13	»	»	375	620	494	176	580		
Helchteren . . . . .	Voort	1	1er sem. 13	»	»	»	»	352	603	620	»	»		
		2	1er sem. 14	»	»	»	»	352	603	620	»	»		
Les Liégeois . . . . .	Zwartberg	1	1er sem. 12	8-11-13	17-3-14	»	»	331	560	560	180	480		Travaux suspendus, faute de cuvelage
		2	2e sem. 13	»	»	»	»	331	560	560	»	»		
Ste-Barbe et Guillaume Lambert.	Eysden	1	2e sem. 11	4-12-13	5-3-14	8-17	»	230	477	505	103	519		Décongelé.
		2	1er sem. 12	1-12-18	4-3-19	»	»	230	477	505	»	69		Travaux suspendus, faute de cuvelage.
Winterslag . . . . .	Winterslag	1	1er sem. 10	27-11-11	11-3-12	28-7-14	10-17	270	484	428	456	700	Puits d'extraction.	
		2	2e sem. 11	11-9-12	10-2-13	13-10-16		270	484	428	373	675	Puits d'aérage.	

La guerre et l'occupation étrangère, outre les arrêts et les lenteurs regrettables qu'elles ont causés, ont créé une situation industrielle, dont les effets désastreux subsistent encore. Les plus graves sont l'augmentation des prix de la main-d'œuvre, conséquence du coût excessif de toutes choses, le manque de certaines matières, notamment des fontes nécessaires pour les cuvelages, et enfin la destruction et le pillage du matériel de nos usines et ateliers. Fort heureusement les installations si importantes et si coûteuses des sièges en préparation de la Campine n'ont été l'objet, de la part de l'occupant, d'aucune destruction systématique.

Le retard très notable des travaux en cours, bien que regrettable, n'est cependant pas de nature à compromettre leur succès final. Celui-ci doit actuellement être considéré comme certain et on peut prévoir, dès maintenant, que le Limbourg, par la richesse incontestable de son bassin houiller, est appelé à participer au relèvement économique de notre pays, dans un délai assez court, et d'une façon d'année en année plus importante.

Aussi cette province a-t-elle été reconnue province minière, par un arrêté ministériel du 25 avril 1919.

## II. — Recherches en terrains non concédés.

### Nombre et étendue des concessions.

Depuis l'exécution du sondage d'Oostham, en 1912, il n'a plus été entrepris aucune recherche dans le territoire non concédé, qui s'étend au Sud et au Nord des concessions du Limbourg, et qui comprend, en outre, toute l'étendue du gisement houiller de la province d'Anvers.

Peut-être le succès récent de la mise à fruit de la mine de Winterslag et le prix actuellement très élevé des charbons auront-ils pour conséquence de susciter de nouveaux travaux de reconnaissance, tant dans les concessions incomplètement explorées et toujours inactives, que dans les parties non concédées de notre bassin du Nord.

La réunion des concessions Sainte-Barbe et Guillaume-Lambert, autorisée par arrêté royal du 20 mai 1919, a réduit à neuf le nombre des mines du Limbourg. Leur superficie reste de 31,482 hectares, se répartissant comme suit :

	Nombres			Superficies en hectares.
	de conces- sions.	de sièges		
		en activité.	en prépa- ration.	
Concession exploitée . .	1	1	»	960
Concessions en préparation	5	»	5	20.941
Concessions inactives . .	3	»	»	9.581
TOTAUX . . .	9	1	5	31.482

## III. — Travaux de mise à fruit des concessions.

Pendant les cinq dernières années, les concessionnaires de Houthaalen, de Genck-Sutendael et de Zolder n'ont rien entrepris, en vue de compléter l'étude de leur domaine minier et d'en préparer l'exploitation.

Il serait question, paraît-il, de commencer, sous peu, de nouvelles recherches par sondage, dans deux de ces concessions ; mais l'administration des mines n'a pas encore été avisée officiellement de ces projets.

Ci-après, nous examinerons successivement l'état d'avancement des travaux en cours dans les six autres concessions, ainsi que les faits les plus dignes d'intérêt, constatés pendant leur exécution, depuis le 30 juin 1914.

### I. — Concession André Dumont sous Asch.

*Siège de Waterschei, à Genck (houiller à 505 mètres).*

#### A. — Fonçage des puits.

PUITS N° 1. — Ce puits était plein d'eau, à la fin du premier semestre 1914, et on procédait, depuis le 1<sup>er</sup> mai de la même année, à la décongélation par circulation de saumure réchauffée dans les congélateurs et par injection d'eau à 25°, à la base de la passe congelée.

Le dégel a été considéré comme terminé à la fin de juillet 1914, lorsque la température de la saumure est devenue constante à + 7°.

après un repos de trois jours et une circulation de sept jours dans les circuits congélateurs.

Le manque de personnel, attribuable à la mobilisation et à la suppression de tout moyen de transport, a provoqué une suspension des travaux, pendant le mois d'août. Mais, à partir du 1<sup>er</sup> septembre, on a épuisé les eaux par émulsion, tout en effectuant un matage des joints du cuvelage. Environ 190 tonnes de ciment ont été ensuite injectées derrière celui-ci, par les orifices spécialement destinés à cette opération.

Dès le 4 janvier 1915, on a commencé à perforer, au moyen d'un outil spécial, les tubes congélateurs, afin de s'en servir pour compléter la cimentation des terrains, autour du puits. Cet outil perceait, de 7 en 7 mètres, 4 trous de 1 à 2 cm<sup>2</sup> de section; ainsi préparé, le congélateur était mis en relation, par un tube flexible, avec un tonneau renfermant le mélange d'eau et de ciment, installé dans la tour, à l'étage supérieur, c'est-à-dire à 55 mètres au-dessus de la tête des sables tertiaires.

Faite en deux fois pour chacun des congélateurs, d'abord entre les niveaux de 380 et 290 mètres, puis entre 290 et 150 mètres, cette opération a absorbé 344 tonnes de ciment, y compris ce qui a servi au remplissage des congélateurs. Elle a été terminée le 9 juin 1915. Le 15 du même mois, la partie du puits n° 1 exécutée par la Société d'entreprise « Franco-Belge » a été reçue par la Société concessionnaire. A ce moment, la venue d'eau y était de 1 m<sup>3</sup> 600 par heure. Il restait à traverser, pour atteindre le houiller, environ 35 mètres de marnes et 5 mètres de sables aquifères.

Avant d'arrêter le programme des travaux à faire pour vaincre cet obstacle, la direction décida d'exécuter, au fond du puits n° 1, un sondage de grand diamètre. Elle comptait déterminer, par ce moyen, la venue horaire des sables aquifères et la constance de cette venue, avant de prendre aucune décision, quant au procédé de creusement à adopter.

Parmi les expériences effectuées, nous signalerons :

1° La mesure d'une venue horaire de 240 mètres cubes, passant par une ouverture de 320 m<sup>2</sup> sur 150 m<sup>2</sup>, pratiquée à la profondeur de 447 mètres, dans la colonne de battage de 234 m<sup>2</sup> de diamètre;

2° La fermeture de cette ouverture, suivie de l'ascension de l'eau dans la colonne; elle s'y est élevée, très rapidement, jusqu'à 350 m., puis a mis deux mois, pour atteindre la cote de 30 mètres;

3° La traversée complète des sables au trépan de 182 m<sup>2</sup>, qui a pénétré de 0<sup>m</sup>50 dans le houiller, en novembre 1915.

En décembre 1915, un tube de 8 mètres de long et de 152 m<sup>2</sup> de diamètre, fut descendu au fond du sondage; puis il fut rempli sur toute sa hauteur, de balles de plomb de 12 à 20 m<sup>2</sup> de diamètre, et de gros gravier, afin de faire l'office de filtre pendant les expériences ultérieures, qui ont été poursuivies en janvier et en février 1916.

Des jaugeages de la venue ont été effectués pendant plusieurs jours consécutifs, à divers niveaux, jusqu'à la cote de 200 mètres. Les résultats de ces jaugeages ne nous ont pas été communiqués; ils ont toutefois démontré l'impossibilité de traverser les sables aquifères de l'assise hervéenne, autrement que par une reprise de la congélation.

Les expériences rapportées ci-dessus étant achevées, le sondage a été bouché, après avoir servi à une injection de ciment sous pression, entre les profondeurs de 505 et 474 mètres. On a cimenté également le sondage de reconnaissance, foré en janvier 1914.

Pour y parvenir, il a fallu monter, sur ce sondage, un appareil de captage spécial, sur lequel on a vissé une colonne de 235 m<sup>2</sup>, se prolongeant jusqu'à la surface. On a pu alors enlever le bouchon, qui fermait l'ancien sondage, élargir l'orifice de ce bouchon à l'aide d'une fraise, afin de livrer passage au carottier abandonné en 1914, laver le sondage et y couler enfin du ciment pur, en lait aussi dense que possible. Cette opération difficile était heureusement terminée le 11 août 1916.

Pendant le second semestre de 1916, on a élargi le fonds du puits, en forme de tronc de cône, entre 453 et 464 mètres, et on y a creusé une rainure circulaire de 2 mètres de profondeur, destinée au placement des tubes guides des sondages de congélation.

Le diamètre maximum de la chambre, aménagée en vue de cette congélation, est de 9<sup>m</sup>45; la paroi tronconique a été pourvue d'un revêtement en maçonnerie, constitué au moyen de blocs en béton de 500 m<sup>2</sup> × 200 m<sup>2</sup> × 125 m<sup>2</sup>.

En octobre 1916, on avait modifié les installations de la tour de fonçage, afin de préparer la reprise de la congélation, lorsque les travaux ont été complètement arrêtés par ordre de l'autorité allemande et le puits n° 1 a été rempli d'eau.

A partir du 25 novembre 1916, la Société concessionnaire a dû réduire son personnel à une vingtaine de personnes, occupées uniquement du gardiennage et de l'entretien des installations et des maisons ouvrières.

Les travaux de fonçage, interrompus pendant deux ans, n'ont été

repris que le 6 décembre 1918 ; leur activité, très réduite pendant les deux premiers mois, est encore entravée par le manque d'outillage, et par les retards dans les fournitures des pièces spéciales nécessaires à l'exécution des sondages.

Le puits ayant été vidé, on y a monté quatre colonnes d'équilibre pour le battage de ces sondages, dont les tubes-guides ont été bétonnés dans la rainure annulaire creusée sous 464 mètres.

—

Puits n° 2. — Ce puits avait atteint la profondeur de 263<sup>m</sup>35 au 30 juin 1914 ; il a été poursuivi, en juillet de la même année, par le procédé précédemment décrit des petites passes, comportant une fausse trousse et quelques anneaux de cuvelage ; le tuffeau a été atteint sans incident, le 29 juillet, à la cote de 289 mètres.

L'avancement, très faible en août, a été nul en septembre et pendant une partie d'octobre. Les travaux ont alors été repris, sans le secours des explosifs, jusqu'en février 1915 et n'ont progressé que fort lentement pendant le premier semestre de cette année.

A la fin de ce semestre, le puits était cuvelé jusqu'à 382 mètres, c'est-à-dire sur toute la hauteur de la passe congelée, et il avait pénétré d'une dizaine de mètres dans les roches cimentées, situées sous cette passe ; à 390 mètres, ces roches ne donnaient encore qu'une venue de 6 m<sup>3</sup> à l'heure.

Le creusement dans les terrains cimentés a été ensuite poursuivi, tandis que la congélation était maintenue, au moyen d'une unité de 200.000 frigories-heure. Ce creusement a été arrêté le 25 août 1915, à la profondeur de 420 mètres ; la venue d'eau, qui atteignait alors 12 m<sup>3</sup> à l'heure, était épuisée à la tonne.

Après la pose du cuvelage, la congélation a été arrêtée le 5 octobre 1915 ; puis, on a réduit la venue d'eau des craies non congelées, en injectant 57 t. 7 de ciment derrière ce cuvelage ; cette venue, qui était de 8 à 10 m<sup>3</sup>, a été ramenée à 1 m<sup>3</sup> 3. Le matage du cuvelage fut ensuite entrepris de bas en haut, et le puits fut noyé au fur et à mesure de ce matage.

A partir du 30 novembre 1915, le dégel, qui jusqu'à cette date avait été naturel, fut hâté artificiellement par les moyens déjà employés pour le puits n° 1. Ce dégel n'a cependant été considéré comme complet que le 20 juin 1916, alors que la saumure circulant dans les congélateurs eût atteint une température de +7° à l'aller et de +6°8 au retour.

Mais l'épuisement des eaux et le matage des joints du cuvelage avaient été commencés dès le 13 avril de la même année. Ce travail, suivi de l'injection de 190 tonnes de ciment, par les orifices spéciaux du cuvelage, a été terminé, pour la passe congelée, c'est-à-dire jusqu'à 380 mètres, le 4 août 1916.

Après un nouveau matage, on a procédé, à la fin du mois suivant, à la réception du puits, alors que la venue totale, à 420 mètres, n'était que de 1 m<sup>3</sup> 080 par heure. Enfin, on a injecté dans le terrain, par le procédé déjà décrit, à propos du puits n° 1, en utilisant les sondages de congélation, 193 tonnes de ciment. On venait d'achever ce travail, lorsque les travaux ont été arrêtés, par ordre de l'occupant, le 25 novembre 1916 ; le puits ayant été désarmé, a été noyé et est demeuré dans cet état jusqu'à la reprise des travaux en décembre 1918.

Pendant le premier semestre 1919, on a épuisé les eaux et procédé à un nouveau matage des joints du cuvelage, rendu nécessaire par d'assez fortes venues.

Le creusement vient d'être repris ; il sera poursuivi, pendant le second semestre de 1919, jusqu'à 464 mètres, puis on préparera la chambre destinée à la reprise de la congélation, nécessaire pour la traversée des sables herviens.

#### B. — Installations de surface.

Les installations de surface n'ont pas été augmentées pendant la guerre. D'autre part, l'autorité allemande a réquisitionné, notamment : 1 locomotive pour voie à grande section, 2 pour voie à petite section, 79 wagonnets de 1.5 m<sup>3</sup> et 1 truc pour voie à grand écartement, 3 moteurs électriques, 2,197 tonnes de cuvelage en fonte, environ 150,000 briques, 3,130 mètres de voie complète, 17 croisements, des disques et taquets d'arrêt, des treuils, crics, câbles et engins divers, du charbon, des huiles et des matériaux ou produits variés.

#### C. — Personnel.

Au 30 juin 1919, le personnel du siège de Waterschei était d'environ 380 ouvriers.

## 2. — Concession de Beeringen-Coursel.

*Siège de Kleine-Heide, à Coursel. (Houiller à 620 mètres.)*

## A. — Fonçage des puits.

PUITS n° 1. — Au 30 juin 1914, on utilisait au puits n° 1, une puissance totale de 1.700.000 frigories-heure et on poursuivait, depuis le 24 de ce mois, l'épuisement à la tonne des eaux remplissant le puits depuis l'accident de juin 1913.

Les événements du mois d'août et spécialement le manque de combustible, ont rendu nécessaire l'arrêt d'une partie des machines frigorifiques, qui n'ont plus fourni que 250.000 frigories-heure. Le puits ayant été rempli d'eau, a été recouvert d'une plate-cuvée en béton, traversée par un tube de 232 m/m, permettant l'établissement du niveau piézométrique. Cette situation a été maintenue jusqu'au 4 janvier 1915; on a repris alors la congélation intense, avec 1.700.000 frigories-heure.

L'épuisement des eaux fut commencé, au moyen de tonnes, le 4 mars 1915, après divers essais destinés à vérifier la fermeture du mur de glace et après remise en état de la tête du puits et de la recette; on constata alors, qu'à quelques mètres sous celle-ci, la croûte de glace couvrant le cuvelage avait déjà 0<sup>m</sup>60 d'épaisseur; la fusion de cette glace fut provoquée par une injection de vapeur, amenée dans le puits à quelques mètres sous la tête d'eau.

Pendant l'épuisement des eaux, des boues et du sable remplissant le fond du puits, il a été remarqué que le lait de ciment, coulé en 1913, au niveau de la base du cuvelage, à 398<sup>m</sup>50, n'avait nullement fait prise.

Après nettoyage du puits, le creusement en terrain vierge a été repris sous 418 mètres, le 10 mai 1915, en utilisant la poudre noire comprimée. Ce creusement a été poursuivi pendant le 2<sup>me</sup> semestre de 1915, jusqu'à 481 mètres; puis on a monté le cuvelage de la passe 481-398<sup>m</sup>50.

Six anneaux, brisés pendant l'interruption des travaux, au niveau des marnes de Gelinden, immédiatement au-dessus du raccord de 375 mètres, ont alors été remplacés. Le creusement ayant été repris, la trousse de base a été posée à 508<sup>m</sup>05, le 30 octobre 1915, dans les craies grises non congelées. Pendant le creusement de cette masse, il a été constaté que les effets de la congélation s'étaient fait sentir

jusqu'à 490 mètres environ et que les terrains cimentés, recoupés sous ce niveau, ne donnaient plus que 180 litres d'eau par heure.

Sous 508<sup>m</sup>05, le puits a été approfondi sans incident, jusqu'à 556<sup>m</sup>15, à travers les craies, et il a été pourvu d'un revêtement formé de claveaux en béton, séparés de la roche par un remplissage en béton armé. Ces claveaux ont 770 m/m × 250 m/m × 80 m/m; ils renferment, à mi-hauteur, un fer ondulé, dont les saillies extérieures forment trois boucles, reliées par des crochets aux barres verticales du remplissage en béton armé. Le diamètre à terre nue était de 7<sup>m</sup>40; il est de 6<sup>m</sup>60 à l'intérieur du revêtement et permettrait, éventuellement, le montage d'un cuvelage métallique intérieur, si la chose était reconnue nécessaire. Par poste de huit heures, comprenant de 18 à 20 ouvriers, on a réalisé un avancement moyen de 1<sup>m</sup>50, pendant la pose du revêtement en béton ci-dessus décrit.

A la fin de 1915, le puits était terminé jusqu'à 556<sup>m</sup>15; la congélation était encore entretenue par une unité de 300.000 frigories-heure, et la venue d'eau ne dépassait pas 400 litres par heure.

En janvier 1916, on a approfondi le puits n° 1 dans les mêmes conditions, jusqu'à 570<sup>m</sup>35, c'est-à-dire jusqu'à la marne hervienne, rencontrée à 569<sup>m</sup>50.

A la suite d'un léger déplacement dans les picotages en bois des raccords de 224<sup>m</sup>86 et 283<sup>m</sup>97, lequel fut constaté après la vidange du puits, la direction des Charbonnages de Beeringen jugea prudent de renouveler, non seulement ces deux raccords en bois, mais encore ceux aménagés aux niveaux de 171<sup>m</sup>40 et de 294<sup>m</sup>37.

L'accident survenu au puits St-Vaast des charbonnage de La Louvière (1), ayant montré toute l'importance des raccords pour l'avenir des puits, nous reproduisons l'extrait ci-après des renseignements que fournit M. l'Ingénieur Guérin, au sujet de ce renouvellement des raccords, travail qui a été exécuté pendant la période du 24 janvier au 28 février 1916.

« Raccord de 171<sup>m</sup>40.

Le joint sous la trousse de 171<sup>m</sup>40 était primitivement fermé par un picotage en bois, de 40 à 52 m/m d'épaisseur. En février 1916, ce picotage a été enlevé et remplacé par une roue en fonte, en 12 segments de 30 à 35 m/m d'épaisseur et de 215 m/m de largeur. Après matage des deux joints de plomb, situés de part et d'autre de la roue,

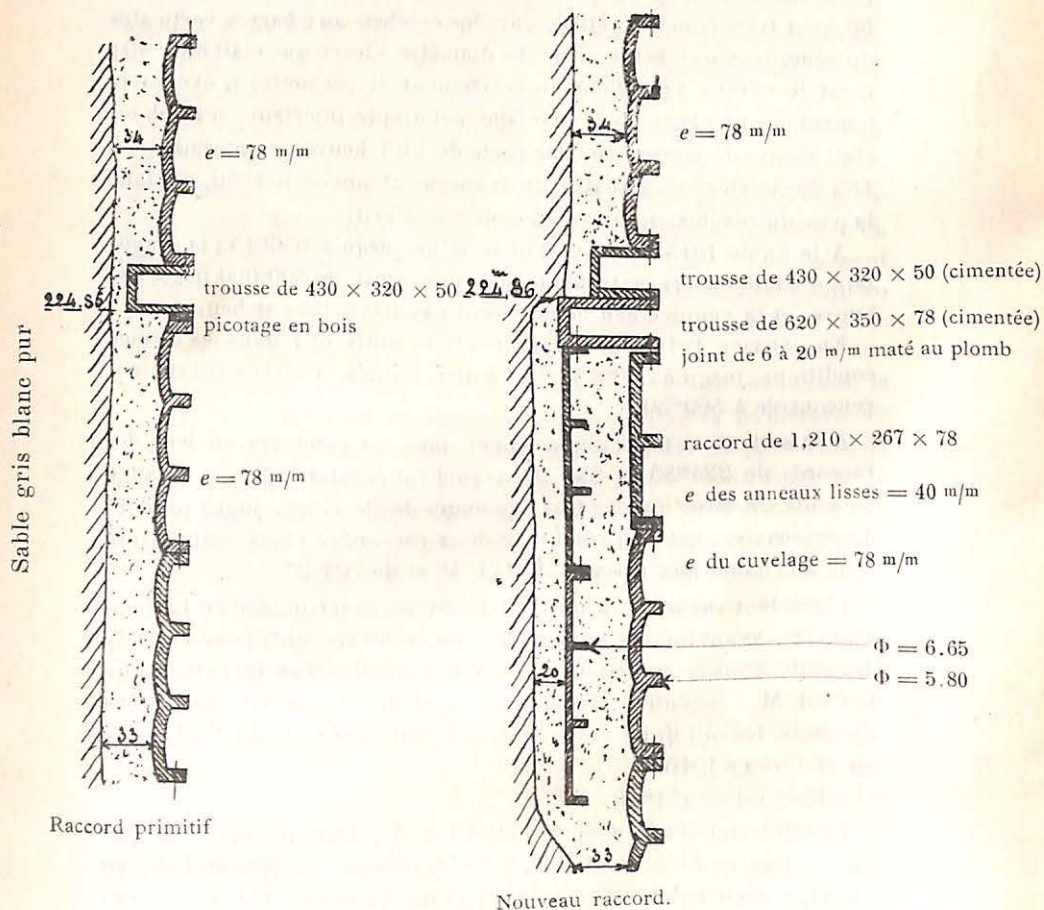
(1) Voir note M. D'Haenens, *Ann. des Mines de Belgique*, tome XX (1919), 3<sup>me</sup> livraison.

celle-ci et les brides voisines furent perforées et réunies par des boulons.

Raccord de 224<sup>m</sup>86. (Croquis n° 1).

CROQUIS N° 1. — Raccord à 224<sup>m</sup>86

Echelle 1/50



A 224<sup>m</sup>86, le joint de 40 à 50<sup>m</sup>/<sub>m</sub> de hauteur, qui subsistait entre la trousse de  $430 \times 320 \times 50 \text{ m/m}$  et le dernier anneau de la retraite suivante, avait été fermé par un picotage soigné au bois. En janvier 1916, le picotage et les deux anneaux de cuvelage immédiatement inférieurs furent enlevés. Puis une trousse à longue queue de

$620 \times 350 \times 78 \text{ m/m}$  fut posée et deux anneaux lisses de  $40 \text{ m/m}$  d'épaisseur furent suspendus à cette trousse. Ensuite, du ciment fut coulé derrière ces anneaux lisses, par des trous aménagés dans ce but, dans les pièces de la trousse. Enfin, le deuxième anneau de cuvelage fut remis en place et un anneau spécial de raccord, de 1<sup>m</sup>21 de hauteur, fut posé : après avoir maté frontalement au plomb, le joint de 12 à 15<sup>m</sup>/<sub>m</sub> subsistant entre cet anneau spécial et la trousse de  $620 \text{ m/m}$ , les brides voisines de ce joint furent perforées et réunies par des boulons ».)

Les raccords de 283<sup>m</sup>97 et de 294<sup>m</sup>37 ont été également remplacés ; à ce dernier niveau, il subsiste un picotage frontal en bois de  $30 \text{ m/m}$  d'épaisseur, mais il est protégé par un anneau lisse suspendu à la trousse supérieure, et par les coulées de ciment effectuées de part et d'autre de cet anneau.

Une disposition analogue existe à 398<sup>m</sup>74 ; enfin, le raccord de 366<sup>m</sup>71 comporte, derrière l'anneau du cuvelage, une maçonnerie de deux briques d'épaisseur et de 0<sup>m</sup>70 de hauteur, ayant servi de coffrage pour le damage du béton contre les maïnes.

Après achèvement des nouveaux raccords, la congélation fut arrêtée au puits n° 1. le 11 juin 1917, et on laissa le dégel se produire d'une façon naturelle.

Le remplacement des rondelles en plomb des boulons, commencé le 29 février 1916, ayant été achevé le 25 avril suivant, on épuisa les eaux remplissant le fond du puits et on creusa, sous 570<sup>m</sup>35, une chambre tronconique, dont le diamètre intérieur atteint 10<sup>m</sup>50 à la base, et qui a servi de chambre de travail pour l'exécution des sondages, en vue de la congélation des sables herviens surmontant le houiller, de 608 à 622 mètres.

Commencés le 22 juin 1916, dans une rainure de 6<sup>m</sup>30 de profondeur, mesurant 2<sup>m</sup>40 de largeur à la tête et 3 mètres à la base, au moyen de deux foreuses à rotation installées à 578 mètres et actionnées par des moteurs à air comprimé, ces sondages sont au nombre de 60 ; le 18 septembre 1916, tous avaient atteint la profondeur de 599<sup>m</sup>50 ; il existait, en outre, un sondage central. On monta alors, le long de la paroi du puits, trois colonnes d'équilibre, afin d'en poursuivre le forage, de la surface, à travers les sables bouillants et aquifères, jusque 636 mètres, c'est-à-dire jusque dans le terrain houiller.

Le 30 juin 17. 28 sondages étaient terminés et munis de leurs tubes congélateurs. Le travail fut complètement achevé le 8 septembre



1917. On commença alors le démontage de l'une des trois colonnes d'équilibre ; les deux autres restèrent en place, pour servir de colonne d'arrivée et de retour de la saumure. Du 24 septembre au 10 octobre, on établit, au-dessus de la chambre de travail, un plancher-réservoir en béton, destiné à recevoir toutes les eaux du cuvelage et à maintenir la chambre de congélation à sec. On attaqua ensuite le montage des couronnes collectrices, travail qui fut terminé le 23 décembre 1917. L'administration allemande s'opposant formellement à la continuation des travaux, on laissa alors monter les eaux ; en ce moment, la venue était de 2 m<sup>3</sup> 500 à l'heure.

En vue de protéger l'installation du fond contre toute tentative éventuelle de sabotage, un plancher très solide, recouvert de 0<sup>m</sup>70 de sable, fut établi à 565 mètres à la fin de 1917. Le 17 janvier suivant, on a pu attaquer le matage du cuvelage par la partie supérieure ; ce matage fut terminé le 30 juin 1918, et ramena la venue à 550 litres par heure.

Cette venue augmenta ensuite pour atteindre 1200 litres à la fin de septembre ; mais elle fut réduite à 600 litres par un nouveau matage, achevé le 25 novembre 1918.

L'épuisement des eaux, commencé le 28 novembre 1918, était complet le 14 décembre. L'installation des couronnes collectrices ayant été trouvée en bon état, fut essayée avec succès, sous la pression de 80 kilos par centimètre carré. Toutefois, la congélation des sables herviens n'a pu être mise en marche que le 5 mars 1919, parce que les matériaux nécessaires manquaient, et il a fallu attendre jusqu'au 10 juin, avant de commencer le creusement, parce que le cuvelage extérieur, placé en descendant, n'a pu être fourni plus tôt par le fondeur.

Les conditions de marche des machines frigorifiques sont actuellement les suivantes :

Puissance frigorifique nominale	:	1.200.000 frigories-heure.
Débit des pompes à saumure	:	275 mètres cubes à l'heure.
Température de la saumure à l'entrée	:	-32°,5.
Id. au retour	:	-31°,2.

A la fin du premier semestre 1919, la profondeur était d'environ 590 mètres ; on espère atteindre le terrain houiller pendant la première quinzaine d'août et on poursuivra ensuite le creusement, à travers ce terrain, jusqu'à 750 mètres environ.

Nous reproduisons, ci-après, une note de M. Sauvestre, directeur technique, relative aux arrêts et retards subis, du fait de la guerre, par les travaux de fonçage du puits n° 1.

« Arrêt des travaux. — Du 2 août 1914 au 5 janvier 1915, le manque de combustible nous a forcé à arrêter la congélation à nos deux puits.

Puits n° 1. — Nous ne pouvons reprendre le travail que le 4 mars 1915. D'où un premier arrêt de 7 mois. Le creusement a été fait ensuite, sous 418 mètres, avec de faibles avancements, par suite du manque d'explosifs, de matériel, de ciment, de sable, de ballast, que nous ne parvenions à nous procurer qu'avec les plus grandes difficultés. Nous pouvons évaluer la perte de temps, de ce chef, à 2 mois. Dans le creusement des sondages, les difficultés de transport, le manque de matériel approprié, la difficulté de se procurer des diamants, couronnes, etc., nous ont occasionné une perte de temps de 4 mois. Quant au matage entrepris en septembre 1917, il a duré 15 mois. En temps de paix, avec du personnel d'élite et avec le matériel voulu, ce travail eut pu être fait en 9 ou 10 mois ; d'où retard de 5 mois.

Le retard total relatif au puits n° 1 peut donc, sans exagération, être évalué à 18 mois.

D'autre part, nous aurions pu attaquer la congélation du hervien, au puits n° 1, en septembre 1917. Notre programme était de faire la traversée du hervien avant dégel de la partie supérieure et avant matage. Nous n'atteindrons donc le houiller que 18 mois plus tard. »

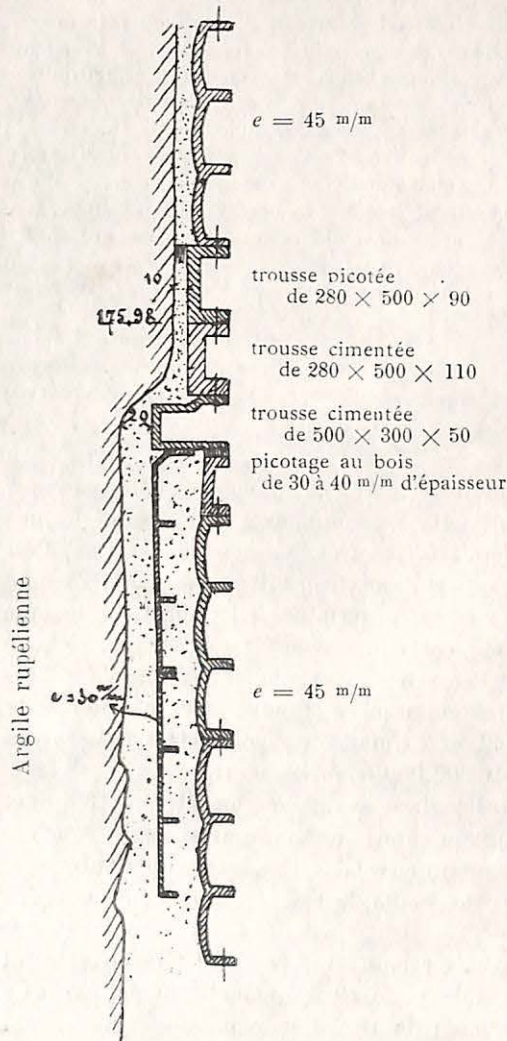
PUITS N° 2. — Lorsqu'il a été rempli d'eau, en août 1913, par suite de l'insuffisance du mur de glace, le puits n° 2 était creusé jusqu'à 237 mètres et cuvelé jusqu'à 176 mètres. A cette époque, il avait été comblé au moyen de sable jusqu'à environ 170 mètres. Les dix sondages supplémentaires prévus étaient terminés le 19 août 1914, lorsque le manque de combustible, conséquence de l'état de guerre, a obligé la direction à suspendre l'entretien de la congélation jusqu'au 20 février 1915. A cette date, on a pu reprendre la congélation avec 250.000 frigories-heure ; le 25 mai, on a porté cette puissance à 500.000 et le 5 juillet à 1.600.000 frigories-heure.

La fermeture du mur de glace ayant été constatée le 13 juillet 1915, on a épuisé les eaux et enlevé les boues, ainsi que le bouchon de ciment coulé à la base du cuvelage. La partie supérieure de ce bouchon était peu cohérente ; seule, la base avait plus ou moins fait prise.

Enfin, la tête des sables remplissant la passe non cuvelée fut atteinte le 12 août : ces sables étaient entièrement congelés. Après y avoir réalisé un avancement de 10<sup>m</sup>50 et avoir suspendu, sous la

trousse, des anneaux lisses de raccordement (voir croquis n° 2), on a procédé au remplacement de quelques anneaux de cuvelage brisés ou fendus, à 109 mètres et à 155 mètres.

CROQUIS N° 2. — Raccord à 175<sup>m</sup>98  
Echelle 1/50



Le creusement du puits ne fut repris, à 188 mètres, que le 15 octobre 1915, au moyen de marteaux-piqueurs à air comprimé, sans le secours d'explosifs. Il fut poursuivi, dans les sables de remplissage jusque 218<sup>m</sup>18, puis interrompu du 8 au 15 novembre, pendant la pose du cuvelage de la retraite de 218<sup>m</sup>18 à 176<sup>m</sup>50, et enfin repris jusque 235<sup>m</sup>65. Ce travail fut suivi de la pose du cuvelage, exécutée du 30 novembre au 7 décembre 1915, entre les profondeurs de 235<sup>m</sup>65 et de 218<sup>m</sup>18.

Sous 235<sup>m</sup>65, le creusement fut pratiqué avec pose du cuvelage en descendant, dans les sables fortement argileux, au moyen de trois équipes d'une vingtaine d'hommes, qui plaçaient un anneau par 48 heures : à la fin du mois de décembre, le puits était creusé et cuvelé jusque 255 mètres.

Le travail fut ensuite repris, avec pose du cuvelage en descendant, jusqu'à 376<sup>m</sup>50, puis à terre nue, dans le tuffeau, jusqu'à 445<sup>m</sup>10, où une trousse a été posée le 10 juillet 1916. Le 1<sup>er</sup> août suivant, on avait achevé la pose du cuvelage de cette passe.

A cette époque, l'administration allemande s'opposait à la continuation du travail, mais la direction obtint l'autorisation de le poursuivre et le puits parvint, le 18 septembre, à 486<sup>m</sup>62. Menacé d'un nouvel arrêt, le creusement fut cependant repris le 6 du mois suivant et on réussit à placer la première trousse de base à 512<sup>m</sup>06, le 28 du même mois. La deuxième trousse, qui se trouve à 508<sup>m</sup>61, est séparée de la première par deux anneaux de 1<sup>m</sup>50 de hauteur et de 130<sup>m</sup> d'épaisseur.

Du 7 au 13 novembre 1916, après placement du cuvelage de la passe, on a établi le raccord à 486<sup>m</sup>62. Pendant la fin du semestre, on a remplacé des anneaux brisés ou fendus, au niveau des argiles rupéliennes et enfin, on a repris le 30 décembre, sous 512<sup>m</sup>06, le creusement dans la craie grise cimentée.

La congélation avait été assurée, du 1<sup>er</sup> juillet au 17 octobre, par un apport de 900,000 frigories-heure, réduit à 300,000 après le 17 octobre et à 125,000 à la fin de décembre. A ce moment, le débit des pompes à chlorure était de 253 mètres cubes à l'heure et les températures étaient de  $-8^{\circ},2$  à l'entrée et de  $-8^{\circ},4$  à la sortie.

La passe de 512<sup>m</sup>05 à 541 mètres a été creusée et bétonnée de la même façon qu'au puits n° 1 ; elle était achevée le 29 janvier 1917. On a continué ensuite le creusement, qui a été poussé jusque dans les marnes herviennes, à 575 mètres. Le 18 mars, le puits était creusé et murillé jusqu'à cette profondeur, et le 23 avril suivant, la chambre tronconique, devant servir à la reprise de la congélation, était également terminée.

Menacée d'un nouvel arrêt, dû à l'intervention de l'administration des mines allemande, la direction a fait effectuer une visite minutieuse du cuvelage, du 23 avril au 1<sup>er</sup> mai ; puis, elle a fait creuser la rainure et les amorces destinées au placement des tubes-guides. Le 29 du même mois, on a commencé à forer les sondages de congélation, avec une couronne de 178<sup>m</sup>, en utilisant deux machines à roder et un seul moteur à air comprimé.

Divers perfectionnements avaient été apportés à l'outillage, en usage au puits n° 2 ; M. le directeur technique Sauvestre ayant bien voulu nous promettre d'exposer lui-même, très prochainement, aux lecteurs des *Annales*, le procédé qu'il a imaginé pour la traversée

des sables aquifères et les résultats qu'il a obtenus, nous n'avons fait connaître ici que les grandes lignes de ce procédé.

Le 17 septembre 1917, tous les sondages étaient parvenus à 604<sup>m</sup>50, les frettes étaient cimentées et essayées à la pression de 80 kilos par centimètre carré. Trois colonnes d'équilibre furent alors montées et on attaqua, le 12 novembre 1917, le premier forage à travers les sables herviens. Ce forage a été poussé dans le houiller, jusque 641 mètres, et on en a creusé ensuite 60 autres, jusqu'à la même profondeur. Le 19 mars 1918, tous étaient terminés et on préparait les paliers de protection, ainsi que le palier-réservoir; mais le manque de ciment ne permettait pas de les bétonner.

De nouveau l'administration allemande se refusait à laisser continuer le creusement; c'est pourquoi on a attaqué, le 27 avril 1918, le matage du cuvelage, qui a été effectué pendant la fin du semestre, depuis la surface jusque 135 mètres.

Pendant la première semaine de juillet, on bétonna le plancher réservoir et le plancher de manœuvre, installés respectivement à 571<sup>m</sup>35 et à 574<sup>m</sup>60. Puis on nettoya le fond du puits et on commença le 10, le montage des couronnes collectrices, qui avaient été fabriquées par les ateliers du charbonnage.

A la suite d'un nouvel ordre de l'autorité allemande, on dut encore laisser monter les eaux à la fin d'août; au préalable, on avait protégé les installations du fond contre toute tentative de sabotage, au moyen d'un plancher de protection en bois, recouvert de sable et de fascines.

On reprit alors le matage du cuvelage à 135 mètres. Le 25 novembre, on était parvenu à 231 mètres et la venue, qui était de 5 m<sup>3</sup> par heure, provenait de la partie noyée; c'est pourquoi, on interrompit le matage et on épuisa les eaux, afin de reconnaître l'endroit des fuites. Celles-ci se produisaient surtout entre 390 et 460 mètres; cette passe fut matée convenablement et la venue fut considérablement réduite. Au 31 décembre 1918, l'équipe des mateurs était parvenue à 470 mètres; elle a continué son travail pendant la plus grande partie du premier semestre de 1919.

En juin, on a dégagé et nettoyé les planchers de protection et les couronnes collectrices et on s'est enfin occupé de la suspension dans le puits et de la fixation des colonnes à saumure, afin de mettre toute l'installation de congélation en ordre de marche. Cette installation sera mise en activité à la fin d'août et on escompte la recoupe du houiller par le puits n° 2, pour la fin de l'année.

Les travaux de fonçage de ce puits ont subi, du fait de la guerre, et par l'intervention de l'autorité allemande, les arrêts et retards suivants :

- 1° Neuf mois d'arrêt complet, du 2 août 1914 au 25 mai 1915;
- 2° Environ huit mois de retard, provenant du manque d'explosifs et de matériel approprié, pendant la période de mai 1915 à mai 1917;
- 3° La congélation du hervien, qui aurait pu être réalisée dès le mois d'avril 1918, sera retardée jusqu'en août prochain, par suite du mauvais vouloir de l'autorité allemande. C'est à cause de l'intervention de celle-ci, que la direction a dû entreprendre la décongélation et le matage des joints du cuvelage, qui vient de se terminer.

Il y a lieu de rappeler d'ailleurs, que l'autorité occupante a mis la Société de Beeringen sous séquestre, à la fin d'octobre 1916, et que l'administration des mines allemande a fait saisir, vers la même époque, les fontes destinées à la fabrication des cuvelages, en interdisant cette fabrication.

#### B. — Centrale électrique.

En novembre 1917, l'autorité militaire allemande a fait démonter et transporter dans une usine à munitions de la Saxe, la turbine de 2,000 kw. Cette autorité a occupé, depuis août de la même année jusqu'à l'armistice, la Centrale électrique et une batterie de chaudières, pour alimenter les camps de Diest et de Bourg-Léopold.

#### C. — Cité ouvrière.

Pendant le second semestre de 1917, la Société de Beeringen a fait construire une ferme, en vue de procurer à son personnel des vivres à bon marché; cette ferme a été mise en exploitation pendant le semestre suivant.

A part cela, il n'a pas été édifié de nouveaux bâtiments pendant la guerre. Récemment, la construction de trois groupes de deux maisons pour contre-maitres, a été commencée.

#### D. — Personnel ouvrier.

Le personnel moyen du deuxième semestre de 1914 ne dépassait pas 50 ouvriers; il est demeuré compris entre 250 et 312 ouvriers en 1915, 1916 et 1917, pour retomber à 200 environ en 1918. Le personnel moyen du premier semestre de 1919 est de 380 ouvriers, dont 100 environ pour le fond, 50 pour les ateliers et 230 pour les autres services de la surface.

SOCIÉTÉ ANONYME DES CHARBONNAGES DE HELCHTEREN ET ZOLDER  
SIÈGE DE VOORT.

Tableau résumant l'avancement des travaux aux 30 juin 1915-16-17-18-19.

DIVISIONS	SITUATION AU :									
	30 juin 1915		30 juin 1916		30 juin 1917		30 juin 1918		30 juin 1919	
	Puits I	Puits II	Puits I	Puits II	Puits I (1)	Puits II (2)	Puits I	Puits II	Puits I	Puits II
<b>A. — Fonçage des puits.</b>										
Nombre de sondages forés :										
à 620 mètres . . . . .	32	1	45	24	47	35	Même situation qu'au 22 octobre 1916.	Même situation qu'au 25 mars 1917.	Même situation qu'au 22 octobre 1916.	Même situation qu'au 25 mars 1917.
à 600 mètres . . . . .	1	7	—	1	—	—				
à 400 mètres . . . . .	9	23	12	13	13	11				
en exécution . . . . .	4	4	3	3	—	2				
Nombre de déviations mesurées :										
à 600 mètres . . . . .	31	8	45	22	46	31	Même situation qu'au 22 octobre 1916.	Même situation qu'au 25 mars 1917.	Même situation qu'au 22 octobre 1916.	Même situation qu'au 25 mars 1917.
à 400 mètres . . . . .	—	—	15	16	12	15				
Nombre de sondages munis de congélateurs :										
à 620 mètres . . . . .	27	—	43	3	45	32	Même situation qu'au 22 octobre 1916.	Même situation qu'au 25 mars 1917.	Même situation qu'au 22 octobre 1916.	Même situation qu'au 25 mars 1917.
à 400 mètres . . . . .	—	—	5	—	11	8				
<b>B. — Installations de surface.</b>										
Centrale frigorifique . . . . .	Achévé fondations et charpente métallique du hall.		Installé 3 compresseurs de 250 mille frigories.		Installé 6 compresseurs (3).		Même situation qu'au 30 juin 1917.	Même situation qu'au 30 juin 1917.	Même situation qu'au 30 juin 1917.	Travaux de débouage des sondages du puits II.
Treuil d'extraction . . . . .					Monté le hall avec toiture.					
Cuvelage ondulé fourni par les usines Henricot . . . . .					Les 1673 tonnes de cuvelage destinées au puits I emmagasinées sur chantier au cours du 2 <sup>me</sup> semestre 1916 ont été enlevées par les Allemands au cours de juin 1917.					
<i>Divers :</i>										
<b>C. — Cité ouvrière.</b>										
Construction de vingt-huit maisons groupées par deux . . . . .	En cours d'exécution.		Achévée				Même situation qu'au 30 juin 1917.	Même situation qu'au 30 juin 1917.	Même situation qu'au 30 juin 1917.	Travaux de débouage des sondages du puits II.
<b>D. — Personnel.</b>										
Nombre d'ouvriers :										
du charbonnage . . . . .	16		15		16	17	Même situation qu'au 30 juin 1917.	Même situation qu'au 30 juin 1917.	Même situation qu'au 30 juin 1917.	Travaux de débouage des sondages du puits II.
des entrepreneurs . . . . .	140		205		24	23				
					) (4)					19
										88

(1) Les sondages du puits I étaient terminés vers le 22 octobre 1916. Cette situation est donc celle à cette date.  
(2) Les travaux ont été arrêtés le 27 mars 1917 par ordre de la « Bergverwaltung » de Liège. Cette situation est donc celle à cette date.  
(3) On a installé une 2<sup>e</sup> série de trois compresseurs sans les machines motrices ; celle-ci ont été saisies par l'occupant chez le constructeur.  
(4) A partir du 25 mars 1917, tous les travaux se rapportent à l'entretien du chantier et des propriétés.  
(5) Travaux exécutés pour conserver un noyau de personnel sur place.

## III. — Concession de Helchteren.

*Siège de Voort à Zolder (houiller à 603 mètres).*

Le tableau ci-contre donne l'état des travaux, au 30 juin de chacune des années 1915 à 1919.

Ces travaux, interrompus depuis le 22 octobre 1916 au puits n° 1 et depuis le 25 mars 1917 au puits n° 2, n'ont pas encore été repris.

Afin de conserver sur place quelques ouvriers, la Société concessionnaire a cependant autorisé les entrepreneurs à continuer les travaux de détubage des sondages du puits n° 2 et à commencer à ce puits, quelques derniers sondages supplémentaires.

Mais, il ne peut être question de congeler les terrains du puits n° 1, dont les sondages sont, depuis près de trois ans, achevés et pourvus de congélateurs, parce que les démarches faites en vue de retrouver les pièces de cuvelage de ce puits, enlevées par les allemands en juin 1917, n'ont pas abouti et parce que les fondeurs ne sont pas encore en état d'en fournir de nouvelles.

M. Guinotte, administrateur de la Société anonyme des charbonnages de Helchteren et Zolder, nous a fait parvenir la note, ci-après reproduite, dans laquelle il expose les conséquences néfastes de la guerre, pour le siège de Voort.

« A. *Perte de temps.* — On y distingue trois périodes :

a) Du 1er août 1914 au 26 octobre 1916. — L'arrêt momentané dû au passage des troupes et plus tard les difficultés d'approvisionnement en charbon ont causé une perte d'environ 50 %, sur le temps à courir du 1er août 1914 au 26 octobre 1916, date de notre mise sous séquestre.

b) Du 26 octobre 1916 au 25 mars 1917. — A partir de notre mise sous séquestre, tous les travaux ont, en principe, été arrêtés. Ensuite de nombreuses démarches, nous avons seulement été autorisés à terminer les sondages en cours d'exécution. La perte de temps, pour cette période, peut être évaluée à 75 %.

c) A partir du 25 mars 1917, il y a eu chômage complet, forcé par feu les autorités occupantes. Il est impossible à présent de prévoir la durée du chômage, mais nous pensons qu'il ne dépassera pas la fin de l'année en cours.

La reprise des travaux est, en effet, fonction de nombre d'articles d'approvisionnements dont le principal est le cuvelage.

En ce qui concerne cette fabrication, nous apprenons de notre fournisseur, la firme Henricot, de Court-St-Etienne, que l'usine à cuvelages a été évacuée en Allemagne. Heureusement les principales machines ont été retrouvées de ce côté du Rhin, en territoire occupé par les armées alliées. L'autre partie des machines est, paraît-il, à Berlin.

Aux Usines Boël, qui est sous-entrepreneur d'une partie de nos cuvelages, la destruction est, semble-t-il, plus complète.

Parrallèlement aux machines qui sont à réinstaller, il reste la question des approvisionnements de fontes et de cokes, ainsi que celle des transports.

Pour ces différentes raisons, et avec l'appui des Ministres compétents, nous pensons que la période d'inaction forcée ne dépassera pas la fin de l'année.

B. *Personnel.* — Le personnel a été réduit, au cours des trois périodes précitées.

Le personnel des entrepreneurs passe de 165 (période a) à 100 (période b) et à 24 (période c).

En période a, on termine les sondages du puits n° 1 (primaires et secondaires) et on continue ceux du puits n° 2.

En période b, on continue les sondages en cours d'exécution au puits n° 2.

En période c, on fait l'entretien des installations.

Pendant les trois périodes, le personnel du charbonnage, composé d'environ 16 unités, s'occupe à des travaux d'entretien des propriétés.

C. *Saisies et vols.* — A la suite de notre mise sous séquestre, tout le matériel de notre siège de Voort avait été saisi.

Toutefois nous n'avons été dépouillés que de :

a) Toutes les pièces de cuvelage sur chantier, soit environ 1,600 tonnes de fonte destinée au revêtement du puits n° 1. Cet enlèvement a été opéré par les allemands, au cours de juin 1917.

b) Tous les fils de clôture de nos installations de fonçage.

c) Divers articles se rapportant à notre service de voiturage.

d) Enfin, lors de la retraite des armées allemandes, des soldats du 2<sup>me</sup> corps de marine ont volé dans nos bureaux, une partie du matériel de précision — compas, machine à écrire, machine à calculer, etc., — ainsi que diverses fournitures d'approvisionnements »

## IV. — Concession Charbonnière des Liégeois en Campine.

*Siège du Zwartberg à Genck (houiller à 560 mètres).*

## A. — Fonçage des puits.

Puits n° 1. — Nous rappellerons que les travaux de creusement de ce puits, commencés le 17 mars 1914, avaient atteint la profondeur de 180 mètres, au 30 juin de la même année.

Le personnel allemand de la Gewerkschaft Deutscher Kaiser ayant abandonné Genck, dès les premiers jours de la guerre, l'arrêt des travaux en est résulté le 5 août, alors que le puits était creusé jusqu'à 194 mètres et cuvelé jusqu'à 184 mètres ; toutefois, la centrale électrique et l'installation frigorifique restèrent en activité, en vue de l'entretien du mur de glace.

Pendant la fin de 1914 et le premier semestre de 1915, on a ainsi maintenu en fonctionnement quatre unités de 200,000 frigories-heure, sans reprendre le creusement. Celui-ci a été recommencé le

20 août 1915, après enlèvement du bouchon en béton, de 5 mètres d'épaisseur, coulé au fond du puits, en septembre 1914.

Au 31 décembre 1915, on atteignait la profondeur de 260 mètres, après avoir posé et bétonné en descendant, au fur et à mesure de l'avancement, le cuvelage extérieur dont le diamètre interne est de 6 mètres, tandis que celui du creusement est de 7 mètres. Ce travail a été continué pendant le premier semestre 1916, d'abord dans les mêmes conditions, puis en réduisant le diamètre du creusement à 6<sup>m</sup>50, pendant la traversée des marnes de Gelinden, afin d'abaisser à 0<sup>m</sup>15 l'épaisseur du béton damé entre le cuvelage et le terrain. On espérait ainsi diminuer les pressions très fortes engendrées par la congélation du béton.

Le puits ayant atteint la profondeur de 298<sup>m</sup>25, on décida, le 24 février 1916, d'asseoir à ce niveau, sur un mur circulaire en moëllons de béton, de 0<sup>m</sup>25 de largeur et de 1<sup>m</sup>66 de hauteur, le premier anneau du cuvelage intérieur, afin de pouvoir ultérieurement faire un picotage, en face de la trousse de 298<sup>m</sup>25. Les anneaux du cuvelage intérieur ont ensuite été mis en place, en montant, dans des conditions telles que leurs joints horizontaux ne soient jamais au même niveau que ceux du cuvelage extérieur.

Aux profondeurs de 277<sup>m</sup>75, 255<sup>m</sup>25 et 232<sup>m</sup>25, en face des trusses du cuvelage extérieur, on a effectué un picotage soigné, entre les deux cuvelages, afin d'isoler les différents niveaux aquifères; de plus, on a damé, entre ces cuvelages, un béton riche, composé de parties égales de ciment, de sable et de gravier, alors que le béton employé contre le terrain, ne comprend que 1/4 de ciment.

Le raccord entre les deux cuvelages ayant été achevé le 28 mai 1916, le creusement fut repris le lendemain et poursuivi, avec pose du cuvelage extérieur, jusqu'à la profondeur de 345<sup>m</sup>25, atteinte le 7 août 1916. Du 8 août au 2 septembre suivant, on a mis en place le cuvelage extérieur de la passe de 343<sup>m</sup>75 à 296<sup>m</sup>75, de la façon indiquée pour la passe précédente; puis on a poursuivi le creusement dans le tuffeau et les craies grises à silex, toujours par le même procédé. Le 7 février 1917, une trousse a été posée et picotée à 451<sup>m</sup>80; on a ensuite maté les joints entre ce niveau et 345 mètres.

Pendant les mois de mars et d'avril, le manque de cuvelage a entraîné un arrêt complet des travaux, suivi du montage du cuvelage intérieur au-dessus de 451<sup>m</sup>80. Repris le 8 juin, le creusement a été poussé jusqu'à 480<sup>m</sup>40, pendant le 2<sup>e</sup> semestre de 1917, en vue :

1) De dégager l'orifice des sondages 10, 23 et 28, très voisins de la paroi du puits, et hors de service depuis longtemps.

2) De curer ces sondages et d'y faire des déterminations de température, au niveau de 560 mètres.

Ces opérations, faites en 1918, ont été interrompues du 12 février au 28 mars, pendant la pose du cuvelage intérieur de 412 mètres à 399<sup>m</sup>30. Elles ont permis de conclure à la fermeture parfaite du mur de glace, au niveau de la tête du houiller, à 560 mètres.

Le cuvelage intérieur ayant été placé à partir du 25 juillet, entre 399<sup>m</sup>30 et 345 mètres, un raccord a été établi à ce dernier niveau. A la date du 2 décembre 1918, le puits était pourvu de son double cuvelage, jusqu'à 450 mètres, et on commençait le matage de la dernière passe cuvelée. A cette date, la congélation des terrains du puits n° 1 était entretenue par un apport de 600,000 frigories-heure; la température de la saumure était de -19°3 au départ et de -16°8 au retour.

Pendant le premier semestre de 1919, les travaux de fonçage sont demeurés suspendus, par défaut de cuvelage; on espère les reprendre au mois d'août.

PUITS N° 2. -- Après l'interruption, déjà signalée à propos du puits n° 1, les travaux de forage ont été repris au puits n° 2, le 1<sup>er</sup> mai 1915. Au 30 juin de la même année, 20 sondages étaient terminés, à la profondeur de 560 mètres; 14 étaient provisoirement arrêtés à 350 mètres et 4 étaient en cours d'exécution. Tous ont été terminés à 560 mètres, ainsi que les deux supplémentaires, pendant l'année 1916; ils seraient, paraît-il, sensiblement verticaux, toutefois il ne nous a pas été fourni d'indication, quant aux résultats des mesures de déviation.

Les travaux ont ensuite été suspendus par ordre de l'autorité allemande et il n'a pas encore été possible de les remettre en activité.

#### B. — Centrale électrique.

La sous-station reliant la centrale de Zwartberg à la station de Stalen, a été mise en activité pendant le premier semestre 1915.

#### C. — Cité ouvrière.

Pendant le deuxième semestre 1916, on a installé l'éclairage électrique privé et public de la cité.

## D. — Personnel ouvrier.

Au 30 juin 1919, le nombre d'ouvriers occupés est de 113.

Les conséquences de la guerre, pour le siège de Zwartberg, sont exposées dans la note ci-après, de M. M. Habets, administrateur-délégué de la Société Charbonnière des Liégeois.

« 1. Puits. — La réception définitive aurait dû avoir lieu : pour le puits n° 1, au 15 juillet 1916 ; pour le puits n° 2, au 15 juillet 1917.

Or, le puits n° 1 est actuellement à la profondeur de 480 mètres, situation qui aurait dû être atteinte le 30 septembre 1915, soit un retard de 45 mois. Il est à remarquer que pendant toute cette période, nous avons dû entretenir la congélation à ce puits, ce qui représente une dépense considérable, conséquence directe de la situation créée par la guerre.

Quant au puits n° 2, les travaux préparatoires à la congélation sont terminés et nous aurions dû pouvoir commencer à congeler, lorsque la guerre a éclaté. Le retard de ce puits est donc de 59 mois, au 30 juin 1919.

Le retard moyen peut être évalué à  $\frac{45 + 59}{2} = 52$  mois.

2. Installations de surface. — La construction de ces installations et des habitations ouvrières, qui devait marcher de pair avec l'enfoncement du puits, a été complètement arrêtée depuis le 1<sup>er</sup> août 1914.

3. Réquisitions. — Pendant cette période de guerre, nous avons subi des réquisitions de toutes espèces : briques, charbon, fil de fer de cloture, sacs à ciment, un moteur à benzine, une locomotive. Nous avons pu récupérer cette dernière après l'armistice.

Vingt-huit de nos maisons ouvrières ont été occupées par les troupes allemandes pendant 19 mois et ont été complètement détériorées. En outre, notre directeur, M. Denis, a été déporté en Allemagne pendant 16 mois, après un emprisonnement de 3 mois à Hasselt, pour avoir refusé de transporter, sur notre raccordement, le matériel du champ d'aviation d'Asch. »

## V. — Concessions réunies Sainte-Barbe et Guillaume-Lambert.

*Siège d'Eysden (houiller à 476 m. 74).*

## A. — Fonçage des puits.

PUITS N° 1. — Commencés le 5 mars 1914, les travaux de creusement avaient atteint 102<sup>m</sup>75, le 14 juin suivant ; ils ont pu être poursuivis jusqu'au début de septembre. Le 3 de ce mois, ces travaux ayant été arrêtés, le puits, qui était creusé et cuvelé jusqu'à 143<sup>m</sup>50, a été pourvu à sa base d'un bouchon de ciment et est demeuré dans cet état jusqu'à la fin d'août 1915. Durant cet arrêt, on se procura tant bien que mal, les raccords et les quelques anneaux de cuvelage

manquants pour atteindre 417 mètres. Certaines pièces spéciales durent même être parachevées à hauteur exacte sur place.

Le 1<sup>er</sup> septembre 1915, on reprit le creusement, au milieu de mille difficultés suscitées par le pouvoir occupant. Entretemps, la congélation avait été maintenue par un seul groupe compresseur, auquel on adjoignait de temps à autre un second groupe, tout en évitant que la température de la saumure au retour, descende au-dessous de -16°.

En septembre 1915, on a d'abord remplacé l'anneau provisoire, sous la trousse de 102<sup>m</sup>72, par un raccord définitif ; puis, on a enlevé le bouchon de ciment et on a creusé une nouvelle passe, s'étendant jusqu'à 165<sup>m</sup>76, c'est-à-dire jusqu'à la tête des marnes de Gelinden ; cette passe a été cuvelée en montant.

Le creusement a ensuite été poursuivi, par petites passes de 4<sup>m</sup>50 chacune, comprenant : 1 anneau de 1 mètre de hauteur, avec une seule nervure horizontale ; 2 anneaux de 1<sup>m</sup>50 de hauteur, avec deux nervures horizontales ; 1 anneau de renforcement, de 0<sup>m</sup>50 de hauteur et 0<sup>m</sup>40 de largeur. Le bétonnage, sur 0<sup>m</sup>50 d'épaisseur, derrière les anneaux, et sur 0<sup>m</sup>30 derrière l'anneau de renforcement, s'effectuait immédiatement après le montage de chaque anneau ; la coulée du ciment, dans les vides qui subsistaient derrière les pièces de clef et en face des joints horizontaux, était exécutée du même coup, sur la hauteur de 4<sup>m</sup>50 d'une petite passe.

Trois équipes d'une vingtaine d'hommes ont été occupées au creusement et au cuvelage du puits, jusqu'à la profondeur de 192<sup>m</sup>90, atteinte le 31 décembre 1915. Il est à noter que le creusement a été entravé par le peu d'énergie des explosifs et par la basse température des terrains (-13 à -14° au centre).

Les couches traversées par le puits sont les suivantes :

De 143<sup>m</sup>00 à 149<sup>m</sup>00, alternance de sables et d'argiles verdâtres ;

De 149<sup>m</sup>00 à 165<sup>m</sup>80, sables gris verdâtres ;

De 165<sup>m</sup>80 à 192<sup>m</sup>90, marnes grises compactes, devenant plus foncées et plus argileuses à la base.

Au 1<sup>er</sup> janvier 1916, on avait atteint la profondeur de 192<sup>m</sup>90, par le procédé des petites passes, qui a été utilisé jusqu'au tuffeau où une trousse a été posée, à 237<sup>m</sup>75. Les passes suivantes, de 237<sup>m</sup>75 à 267<sup>m</sup>63 et de ce niveau à 309<sup>m</sup>70, ont été creusées dans le tuffeau et la craie, pendant le premier semestre de 1916, et cuvelées en remontant.

Au 30 juin, le puits était parvenu à la profondeur de 309<sup>m</sup>70 et la pose du cuvelage de la dernière retraite (la neuvième) était en cours. La hauteur déjà cuvelée de cette passe était de 3<sup>m</sup>47 et il restait à cuveler une hauteur de 38<sup>m</sup>60. Pendant le 2<sup>e</sup> semestre 1916, le cuvelage de cette 9<sup>e</sup> retraite a été achevé; puis, les 10<sup>e</sup> et 11<sup>e</sup> retraites, dont les bases sont respectivement à 354<sup>m</sup>75 et à 386<sup>m</sup>25, ont été exécutées. Dans les trois retraites précitées, le cuvelage fut posé en montant:

Eussite, le 3 novembre, la 12<sup>e</sup> retraite fut commencée; la marne traversée présentait des recoups (semblables à des clivages), lesquelles allèrent en augmentant; le terrain se délitait facilement en coins et en plaquettes, qui se détachaient aisément; toute la passe en creusement fut munie de revêtements provisoires, distants de 1<sup>m</sup>25, et d'un garnissage presque jointif, en planches.

Les poussées, qui se manifestaient surtout au S. E. et au N., produisirent le bris d'une croisure, le 23 décembre 1916. Pendant les jours de chômage des 24 et 25 du même mois, le boisage fut renforcé, et, à la fin du poste du matin du 26, 7 croisures étaient brisées.

L'entrepreneur du fonçage décida alors d'interrompre le creusement, lequel était arrivé à 407<sup>m</sup>85, et de remblayer immédiatement, avec du sable, toute la passe en cours; commencé le 26 décembre après-midi, ce remblayage fut terminé le 30. Il fut alors décidé de poser en descendant le cuvelage de la passe ainsi remblayée et de remplacer le béton de remplissage, par l'injection d'un mélange de parties égales de ciment et de sable de Moll, injection faite derrière le cuvelage, après la pose de deux anneaux ou même d'un seul anneau.

Cette méthode a été suivie pour les 12<sup>e</sup>, 13<sup>e</sup> et 14<sup>e</sup> retraites et a permis d'atteindre la profondeur de 457<sup>m</sup>60, à la fin du 1<sup>er</sup> semestre de 1917. On a ainsi traversé les terrains suivants:

De 386<sup>m</sup>25 à 457<sup>m</sup>50, des marnes glauconifères verdâtres, devenant plus sableuses, à partir de 415<sup>m</sup>70;

De 457<sup>m</sup>50 à 457<sup>m</sup>80, du sable verdâtre, avec petits cailloux roulés et blocs de grès.

Afin de congeler fortement les sables aquifères, qui surmontent le houiller, la congélation a été régulièrement entretenue, par un et demi groupes compresseurs, avec circulation intense de saumure, dont la température était de -22° au départ et de -20°8 au retour. D'autre part, le nombre des congélateurs avait été réduit de 41 à 36,

par la rupture de certains d'entre eux et par la mise hors service des tubes ayant pénétré dans la zone du creusement.

Le terrain houiller a été atteint en août 1917, à la profondeur moyenne de 476<sup>m</sup>74; il est surmonté d'un cailloutis blanc quartzeux et de sables, dans lesquels les discordances de stratification sont fréquentes. De 457<sup>m</sup>62 à 476<sup>m</sup>74, le puits avait été creusé avec pose immédiate du cuvelage, à travers des alternances d'argile, de sables et de lignites pyriteux. Des poussées très fortes se sont manifestées à la base des morts-terrains.

Le creusement a été poursuivi jusqu'à 503<sup>m</sup>17, dans le terrain houiller, qui comporte d'abord une veinette de 0<sup>m</sup>30 et ensuite des alternances de schistes et de psammites, inclinant de 10 à 12° vers le Nord. Ce terrain est peu résistant et montrait des joints remplis de glace, jusqu'à 495 mètres.

Pendant le creusement, on a fait usage d'un revêtement provisoire, avec cercles en fer C; le cuvelage, placé en montant, était achevé le 1<sup>er</sup> décembre 1917.

On a ensuite démonté et remplacé une passe de cuvelage, qui renfermait des pièces cassées. Ce travail ayant été terminé le 7 mars 1918, on dut attendre, pendant plusieurs mois, la fourniture des pièces de cuvelage d'une dernière passe, restant à creuser entre 503<sup>m</sup>17 et 518 mètres; ce temps fut utilisé pour parachever certaines parties du cuvelage; on a garni notamment de rondelles de plomb, les boulons de la passe de 386 à 490 mètres.

Entretemps, les pièces de cuvelage de la dernière passe étant parvenues au chantier, on procéda dès le 7 juin, à la remise en état du puits, et on creusa un petit sondage jusqu'à la profondeur de 520 m., afin de se rendre compte de la nature des terrains au point de vue aquifère, les sondages de congélation ne descendant pas plus bas que 507 mètres. Ce petit sondage de reconnaissance ne donna qu'une venue d'eau très minime (30 litres à l'heure). Enfin, le creusement fut repris le 18 juin à 503<sup>m</sup>17.

Au 1<sup>er</sup> juillet, il restait à creuser et à cuveler, la dernière retraite sous 505<sup>m</sup>42; elle fut creusée, d'abord au diamètre de 7<sup>m</sup>80 jusqu'à la base du terrain congelé, à 509<sup>m</sup>40, et ensuite au diamètre de 6<sup>m</sup>80, jusqu'à 524 mètres, profondeur atteinte le 22 juillet; le diamètre fut réduit, par ce qu'on ignorait la nature des terrains sous 510 mètres et qu'on désirait pouvoir préparer les assises de la trousse de base à l'endroit convenable. La base du cuvelage comprend trois trusses picotées, en terrains non congelés, deux à 519<sup>m</sup>27 et 512<sup>m</sup>72, dans les schistes, et une à 512<sup>m</sup>17, dans les psammites.



Le puits a rencontré, à 516<sup>m</sup>50, une couche de 0<sup>m</sup>50 d'ouverture, inclinée à 10° vers le Nord, dont le charbon donne 29,8 % de matières volatiles et 7,1 % de cendres et qui possède la composition suivante :

Charbon. . . . .	28
Charbon. . . . .	12
Havage . . . . .	2
Charbon. . . . .	8

$$48 + 2 = 50 \text{ centimètres.}$$

Pendant le creusement, la venue d'eau maximum fut de 130 litres à l'heure, c'est-à-dire que le houiller ne donne lieu à aucune venue d'eau importante.

La pose du cuvelage fut terminée le 21 septembre. Puis les ouvriers effectuèrent le matage de la dernière retraite et injectèrent derrière le cuvelage, dans la zone non congelée, 2 tonnes de ciment, entre 518<sup>m</sup>72 et 511<sup>m</sup>62. Ensuite, ils procédèrent à une visite complète du cuvelage et au démontage des canars d'aéragé et des conduites d'air comprimé, en vue de la décongélation.

Le 17 septembre, l'unique compresseur resté en service fut arrêté ; mais, c'est seulement le 23 septembre, après l'achèvement des préparatifs ci-dessus, qu'on commença à remplir le puits d'eau, à raison de 12 m<sup>3</sup> à l'heure ; ce remplissage fut terminé le 19 décembre. Du 17 au 23 septembre, la solution chlorurée circula, sans réchauffement ni refroidissement, et le 23 septembre, on commença à réchauffer cette solution, en admettant un peu de vapeur dans les serpents des réfrigérants. Au 31 décembre, la température de la saumure de circulation était de +14° à l'entrée et de +11° à la sortie.

D'autre part, le 23 décembre, on commença la circulation d'eau rechauffée à l'intérieur du puits : une colonne descendant à 500 m. servait à l'introduction de l'eau, dont la température variait de 26 à 28°, tandis qu'une pompe aspirait à la tête du puits, de l'eau à environ +5°.

Pendant le premier semestre de 1919, on a achevé la décongélation et on a procédé à l'épuisement des eaux, à partir du 30 janvier. A la fin de ce semestre, la tête d'eau était à 500 mètres, le matage des joints se continuait à ce niveau, et la cimentation du cuvelage était effectuée jusqu'à 426 mètres. On compte reprendre le creusement dans le houiller, au commencement du mois d'août, de façon à atteindre la profondeur de 700 mètres vers la fin de l'année.

PUITS N° 2. — Tous les sondages destinés à la congélation des terrains du puits n° 2 étaient terminés et complètement équipés en août 1914, époque qui avait été fixée pour le commencement de cette congélation. Mais, le pouvoir occupant n'a pas permis de réaliser celle-ci et les travaux de fonçage de ce puits sont demeurés interrompus, pendant toute la durée de la guerre.

Grâce aux dispositions prises avant l'armistice, on a pu procéder, dès le 1<sup>er</sup> décembre 1918, à la congélation du puits n° 2. On disposait heureusement d'une réserve de 70 mètres de cuvelage, qui a permis d'en entreprendre le creusement le 4 mars 1919. Faute de cuvelage, ce creusement a dû être arrêté le 28 du mois suivant, et n'a pu être repris depuis ; la passe creusée et cuvelée a une profondeur de 69<sup>m</sup>37.

Les travaux seront continués incessamment, la fabrication du cuvelage étant depuis peu recommencée dans les fonderies belges qui ont déjà fourni, pendant la guerre, les anneaux nécessaires à l'achèvement du puits n° 1. Au début de l'armistice, ces usines avaient retrouvé, tant en Belgique qu'en Allemagne, les machines-outils qui leur ont été enlevées ; elles croyaient pouvoir récupérer assez tôt ces machines, pour fournir des pièces de cuvelage en janvier ou février 1919 ; mais cet espoir a été déçu.

D'une façon générale, les contrats passés avec les entrepreneurs des fonçages prévoyaient l'achèvement des deux puits, à la profondeur de 700 mètres : en avril 1916, pour le puits n° 1 et en août de la même année, pour le n° 2. Le retard apporté par la guerre, à la mise en exploitation du siège d'Eysden, sera de plus de quatre années, car cette mise en exploitation exige l'achèvement du puits n° 2, dont le creusement, actuellement suspendu, n'a pas encore atteint la profondeur de 70 mètres.

#### B. — Installations de surface.

Pendant la guerre, les travaux de surface ont consisté surtout en travaux d'entretien. On a procédé, toutefois, à des défrichements et des mises en culture, dans les domaines de la Société concessionnaire, afin de fournir du travail et de la nourriture aux ouvriers et à leurs familles.

De plus, on a fabriqué 7,6 millions de briques en 1914-15 et 16 et on a construit un vaste hangar métallique, de 70<sup>m</sup> × 12<sup>m</sup>.

Le personnel, les magasins, le débarcadère et le matériel de transport ont été mis à la disposition du Comité National et des autres œuvres de guerre.

Pendant le premier semestre de 1919, la pénurie des moyens de transport, la rareté et le coût élevé des matériaux, n'ont pas permis de donner aux installations de surface tout le développement désirable.

Nous signalerons toutefois : l'agrandissement de la menuiserie, en vue du placement d'une scie à grumes ; la construction de deux fours à chaux, d'un rendement journalier de 1,000 kil. chacun, utilisant les calcaires retirés des puits ; le commencement, en avril 1919, du chemin de fer d'Asch à la Meuse, dont l'infrastructure est préparée sur 1,800 mètres de longueur près du siège d'Eysden et sur 2,500 mètres de longueur près de la gare d'Asch ; et l'aménagement d'une ferme, qui dispose de 80 hectares de terrains, dont 60 ont été défrichés et mis en culture depuis le 30 juin 1914.

### C. — Personnel ouvrier.

La Société concessionnaire a pu conserver à son service, environ 150 ouvriers, pendant toute la durée de la guerre, en ne les occupant, toutefois, que trois jours par semaine.

Le personnel de la Société Foraky, très réduit en 1915, a été de 100 à 140 hommes pendant les années suivantes. Actuellement, la Société Limbourg-Meuse occupe 284 ouvriers et les entrepreneurs 237, dont 121 à l'intérieur des puits.

## VI. — Concession de Winterslag.

*Siège de Winterslag à Genk. (Houiller à 484 mètres.)*

### A. — Fonçage des puits.

Puits n° 1. — Ainsi qu'il a été dit déjà, dans l'introduction, le houiller a été atteint le 28 juillet 1914, à la profondeur de 484 mètres et une couche de houille de 0<sup>m</sup>52 a été recoupée, en dessous de 485 mètres. Après avoir pénétré de 0<sup>m</sup>50 dans le mur de cette couche, on a suspendu le creusement et on a pourvu la dernière passe d'un revêtement en maçonnerie.

Bien que le puits ait été remis à la Société Foraky, en vue de sa décongélation, dès la fin d'août 1914, les événements n'ont pas permis de commencer cette opération avant le 5 novembre de la même année.

Afin de hâter artificiellement cette décongélation, on a d'abord

fait circuler, dans les serpentins des bacs à saumure, l'eau des condenseurs de la centrale provisoire, qui fournissaient environ quatre millions de calories par jour ; ultérieurement, on a injecté dans ces bacs, de 2.000 à 6.000 k. de vapeur par jour, dès que l'alimentation en charbon du siège a été assurée. Enfin, une colonne descendue dans le puits, en décembre 1914, a permis d'y introduire, au niveau de 430 mètres, de l'eau ayant une température de 22 à 23° C., tandis qu'on y maintenait un niveau supérieur au niveau hydrostatique, tout en épuisant l'excès d'eau par émulsion.

La température de la saumure, à la fin du deuxième semestre 1914, était de +9°8 à l'entrée des circuits, et de +7°6 au retour. Terminée le 15 mars 1915, la décongélation a été suivie de l'épuisement des eaux et du matage des joints du cuvelage.

Effectué d'abord par émulsion, au moyen d'une colonne de 180<sup>m</sup>, de diamètre, contenant un tube d'injection d'air de 80<sup>m</sup>, l'épuisement a été poursuivi sous 130 mètres, en utilisant deux cuffats de 1 1/4 m<sup>3</sup> de capacité.

Quelques pièces de cuvelage, présentant des fissures horizontales, furent ensuite réparées en élargissant les fentes jusqu'à 5<sup>m</sup> d'ouverture, en approfondissant celles-ci jusqu'à 30<sup>m</sup>, puis en exécutant un matage au cuivre très soigné ; l'efficacité d'un tel matage est suffisante.

Concurremment au matage, on a procédé, par des orifices spéciaux ménagés dans ce but, à une cimentation supplémentaire ; le lait de ciment, préparé dans un tonneau à la surface, était injecté par simple siphonnage, au moyen d'une colonne de 50 millimètres de diamètre. On a ainsi introduit, derrière le cuvelage, jusqu'à 280 mètres, c'est-à-dire sur toute la hauteur du tertiaire, environ 30 t. 5 de ciment.

Entretemps, on avait vainement essayé de cimenter les terrains par les congélateurs, perforés au préalable, à différents niveaux, et on avait systématiquement bouché ces congélateurs, au moyen d'un lait de ciment dense, pour lequel il a été utilisé 280 tonnes de ciment. Ces travaux ont été terminés à la mi-septembre ; ils clôturent l'entreprise de la Société Foraky, en ce qui concerne le puits n° 1.

La Société Concessionnaire a alors procédé au forage des nervures du cuvelage, en vue de la fixation ultérieure des traverses du guidonnage : effectuée rapidement et avec une grande précision, cette opération a été faite du 13 au 28 septembre 1915 ; on a utilisé

quatre fils à plomb amarrés à la tête et à la base du cuvelage, ainsi que des gabarits spécialement étudiés et construits, afin de hâter le travail et d'assurer son exactitude rigoureuse.

Repris le 13 octobre 1915, à 485<sup>m</sup>30, le creusement a dû être suspendu, après 3 mètres d'avancement, à la suite de la rencontre d'une venue d'eau de 7,5 m<sup>3</sup> à l'heure, qui a exigé l'installation du système d'exhaure ci-après : un petite pompe Worthington, à air comprimé, suivait l'avancement ; elle était suspendue, au moyen de chaînes et de palans, à un réservoir dans lequel elle refoulait les eaux. Une tonne d'épuisement, actionnée par la machine d'extraction, prenait ces eaux dans ce réservoir ; celui-ci avait 7 mètres de hauteur et 12 m<sup>3</sup> de capacité ; il était suspendu à un câble mouflé, amarré au revêtement du puits.

Ce système a fonctionné à partir du 3 novembre 1915 ; la venue horaire, qui était de 7,5 m<sup>3</sup>, lorsqu'elle s'est fait jour au fond du puits, a atteint rapidement 10 m<sup>3</sup>, pour diminuer ensuite progressivement et se maintenir enfin à 5 m<sup>3</sup> ; elle était fournie par des bancs de schistes noirs, rencontrés entre les profondeurs de 493 mètres et de 493<sup>m</sup>70.

A la fin de décembre 1915, le puits était creusé jusqu'à 542<sup>m</sup>20 et revêtu définitivement, jusqu'à 485<sup>m</sup>30. Le creusement était effectué par trois équipes de 25 ouvriers. On a atteint, dans ces conditions, la profondeur de 682 mètres, à la fin du mois de juin 1916 et la cote de 700<sup>m</sup>75, le 2 août suivant.

Les terrains traversés, entre les profondeurs de 483<sup>m</sup>40 et de 700<sup>m</sup>75, sont surtout de nature schisteuse et psammitique, rarement gréseuse ; 16 couches et 8 veinettes de charbon ont été recoupées, entre ces deux profondeurs, à savoir :

	Profondeurs		Epaisseur en mètre
Couche n° 2.	484 <sup>m</sup> 31	laie supérieure . . . . .	0 <sup>m</sup> 10
»	»	schiste . . . . .	0 <sup>m</sup> 07
»	»	laie inférieure. . . . .	0 <sup>m</sup> 35
Veinette n° 3 . . . . .	487 <sup>m</sup> 02	laie . . . . .	0 <sup>m</sup> 20
Veinette n° 3 bis . . . . .	503 <sup>m</sup> 90	laie . . . . .	0 <sup>m</sup> 20
Veinette n° 4 . . . . .	532 <sup>m</sup> 40	laie . . . . .	0 <sup>m</sup> 28
Couche n° 5. . . . .	546 <sup>m</sup> 22	laie . . . . .	0 <sup>m</sup> 83
Couche n° 6. . . . .	551 <sup>m</sup> 70	laie supérieure . . . . .	0 <sup>m</sup> 10
»	»	schiste . . . . .	0 <sup>m</sup> 03
»	»	laie inférieure. . . . .	0 <sup>m</sup> 40

Couche n° 7. . . . .	562 <sup>m</sup> 44	laie . . . . .	0 <sup>m</sup> 65
Couche n° 8. . . . .	569 <sup>m</sup> 52	laie . . . . .	0 <sup>m</sup> 53
Couche n° 9. . . . .	578 <sup>m</sup> 03	laie . . . . .	0 <sup>m</sup> 78
Couche n° 10 . . . . .	589 <sup>m</sup> 47	laie . . . . .	0 <sup>m</sup> 60
Couche n° 11 . . . . .	598 <sup>m</sup> 40	laie supérieure . . . . .	0 <sup>m</sup> 12
»	»	schiste . . . . .	0 <sup>m</sup> 03
»	»	laie inférieure. . . . .	0 <sup>m</sup> 33
Couche n° 12 . . . . .	602 <sup>m</sup> 65	laie . . . . .	0 <sup>m</sup> 60
Couche n° 13 . . . . .	621 <sup>m</sup> 33	laie . . . . .	1 <sup>m</sup> 35
Couche n° 14 . . . . .	627 <sup>m</sup> 69	laie . . . . .	0 <sup>m</sup> 51
Veinette n° 15 . . . . .	632 <sup>m</sup> 90	laie . . . . .	0 <sup>m</sup> 20
Couche n° 16 . . . . .	636 <sup>m</sup> 85	laie . . . . .	0 <sup>m</sup> 10
»	»	schiste . . . . .	0 <sup>m</sup> 03
»	»	laie . . . . .	0 <sup>m</sup> 37
Couche n° 17 . . . . .	649 <sup>m</sup> 68	laie . . . . .	0 <sup>m</sup> 55
Couche n° 18 . . . . .	653 <sup>m</sup> 50	laie . . . . .	0 <sup>m</sup> 48
Veinette n° 19 . . . . .	654 <sup>m</sup> 46	laie . . . . .	0 <sup>m</sup> 21
Couche n° 20 . . . . .	670 <sup>m</sup> 60	laie . . . . .	0 <sup>m</sup> 07
Veinette n° 21 . . . . .	672 <sup>m</sup> 46	laie . . . . .	0 <sup>m</sup> 28
Veinette n° 22 . . . . .	675 <sup>m</sup> 30	laie . . . . .	0 <sup>m</sup> 21
Couche n° 23 . . . . .	677 <sup>m</sup> 00	laie . . . . .	0 <sup>m</sup> 35
Couche n° 24 . . . . .	695 <sup>m</sup> 86	laie . . . . .	0 <sup>m</sup> 70
Veinette n° 24 bis . . . . .	698 <sup>m</sup> 46	laie . . . . .	0 <sup>m</sup> 12

Le nombre et la puissance de ces couches et veinettes concordent sensiblement avec les indications fournies par le sondage n° 75 (*Annales des Mines*, tome XV, 1910, 4<sup>e</sup> livraison, page 1822).

Le 26 août 1916, on commença la pose des traverses du guidonnage, en utilisant le palier de travail ; on a ainsi mis en place, de haut en bas du puits :

1<sup>o</sup> Les traverses d'appui des rails du guidonnage, en poutrelles **I** de 228 <sup>m</sup>/<sub>m</sub> × 173 <sup>m</sup>/<sub>m</sub> × 12 <sup>m</sup>/<sub>m</sub>, écartées de 3 mètres ; ces traverses divisent les puits en trois compartiments : le compartiment central est réservé aux quatre cages d'extraction ; le compartiment sud, en forme de segment de 0<sup>m</sup>88 de flèche, limité par une traverse et la paroi, est réservé aux échelles et aux colonnes à air comprimé et à eau ; dans le compartiment Nord, analogue au précédent, seront placés les câbles électriques ;

2<sup>o</sup> Les paliers des échelles, distants de 6 mètres, en tôle perforée de 4 <sup>m</sup>/<sub>m</sub> d'épaisseur ;

3° Les échelles inclinées de 6<sup>m</sup>90 de longueur et de 0<sup>m</sup>33 de largeur;

4° Une tuyauterie à air comprimé, de 200 <sup>m</sup>/<sub>m</sub> de diamètre intérieur, en éléments de 6 mètres ;

5° Une tuyauterie à eau, également de 200 <sup>m</sup>/<sub>m</sub>, en éléments de 6 mètres.

Ce travail ayant été terminé le 21 septembre, on monta à 681 m., c'est-à-dire à 2 mètres au-dessus d'un plancher fixe, établi précédemment à 683 mètres, un palier partiel pouvant circuler entre les traverses, dans lequel était percé un orifice garni d'un garde-corps, pour le passage de la tonne d'épuisement. Ce palier a permis de vérifier, en remontant, la position des traverses, par rapport aux fils à plomb, et de cimenter les niches laissées dans le revêtement en maçonnerie.

On a procédé ensuite, à partir du 2 octobre, à la pose des 8 files de rails Vignole, type Etat Belge, à 50 K. par mètre, et de 18 mètres de longueur, constituant le guidonnage. Les joints, placés en quinconce dans les différentes files, tombent entre deux traverses ; les patins des rails sont logés dans des encoches de 140 <sup>m</sup>/<sub>m</sub> × 11 <sup>m</sup>/<sub>m</sub>, pratiquées dans les ailes des traverses, sur lesquelles ils sont fixés par l'intermédiaire de fourrures en bois et d'une plaque en fer, de 6 <sup>m</sup>/<sub>m</sub> d'épaisseur.

En octobre et novembre 1916, le personnel fut occupé au démontage de tous les engins de fonçage, câbles-guides, réservoir de la tonne d'exhaure, plancher de travail, etc. Une tonne de section elliptique et de 6 m<sup>3</sup> de capacité, fut alors suspendue à l'un des câbles de la machine d'extraction, tandis qu'une cage était attachée à l'autre. Cette cage comprend quatre compartiments pouvant recevoir chacun deux wagonnets en file.

Dès le 15 novembre 1916, le puits n° 1, entièrement creusé, revêtu et armé, jusqu'à 700 mètres de profondeur, pouvait être utilisé pour l'extraction et permettait de commencer la préparation des futurs étages d'exploitation de 540, 600 et 660 mètres.

PUITS N° 2. — A la fin du mois de juin 1914, on terminait la pose du cuvelage de la passe de 323 mètres à 373<sup>m</sup>25. On a repris ensuite le creusement, ce qui a permis de poser, le 5 août, une nouvelle trousse à 396<sup>m</sup>42, à la base des craies à silice. La pose du raccord sous 373<sup>m</sup>25 ayant été achevée, le 25 du même mois, on a bouché quelques fissures au cuivre, puis le travail est demeuré suspendu, depuis le 3 septembre jusqu'au 28 octobre.

Après remplacement de deux anneaux, le fonçage a été repris le

30 novembre, sans le secours des explosifs, et avec pose du cuvelage en descendant. Dans ces conditions, l'avancement était très lent ; à la fin de février 1915, la profondeur n'était que de 418<sup>m</sup>23.

Pendant les mois de mars, avril et mai suivants, et pendant la première quinzaine de juin, on a procédé au démontage et au remplacement d'une passe de cuvelage, comprise entre les cotes de 195 mètres et de 237 mètres, correspondant à la base des argiles rupéliennes et au sommet des marnes de Gelinden. Dans cette région, de nombreuses pièces avaient été déplacées, ou fêlées horizontalement, à la suite des fortes poussées de terrains qui se manifestèrent, après l'accident de novembre 1913 ; un espace de 0<sup>m</sup>50 avait d'ailleurs été laissé libre, à 237 mètres, afin de faciliter le remplacement ultérieur des anneaux, au-dessus de ce niveau.

Ce travail ayant été heureusement achevé, on a exécuté au fond du puits, pendant la seconde quinzaine de juin 1915, quatre sondages, en vue de reconnaître la base de la passe congelée et les terrains situés immédiatement en contre-bas. Tous ces trous ont été poussés jusqu'à 450 mètres et n'ont donné chacun, qu'une venue d'environ 16 litres par heure.

En juillet et août 1915, la passe du cuvelage comprise entre 128<sup>m</sup>45 et 145<sup>m</sup>85 a été démontée et rétablie, avec renouvellement des pièces brisées. Le creusement a ensuite été repris le 4 septembre, avec pose simultanée du cuvelage, jusqu'à 428<sup>m</sup>20. Continué dans les marnes herviennes, avec revêtement provisoire, il a atteint la profondeur de 445<sup>m</sup>80, où furent picotées les trois trusses de base ; cette passe était cuvelée le 16 novembre 1915, et on acheva, le 2 décembre, le placement du dernier raccord, à 428<sup>m</sup>20.

L'usine frigorifique ayant été définitivement arrêtée le 8 du même mois, on a parachevé et vérifié les joints du cuvelage, et on a commencé à remplir le puits d'eau, en vue de sa décongélation ; celle-ci a été hâtée artificiellement, de la même façon qu'au puits n° 1. Le 2 mai 1916, les températures de la saumure atteignaient +17° au départ et +12° au retour ; on a commencé alors l'épuisement des eaux et le matage définitif des joints ; toutefois, la circulation de la saumure réchauffée a été maintenue jusqu'au 20 juin suivant.

Au cours du second semestre 1916, on a poursuivi simultanément le matage, l'épuisement des eaux et l'injection du ciment derrière le cuvelage, sur toute la hauteur du tertiaire, c'est-à-dire depuis la surface jusqu'à la profondeur de 270 mètres. Ce travail, qui a

absorbé environ 120 tonnes de ciment, était terminé le 21 août 1916; à ce moment, la venue d'eau totale était de 1,5 m<sup>3</sup> par heure.

Les tubes congélateurs ont été cimentés à la même époque; on a renoncé à s'en servir pour la cimentation des terrains, parce qu'on estimait, à la suite d'essais faits au puits n° 1, entre les niveaux de 300 mètres et de 370 mètres, que cette opération n'atteint pas son but. Il aurait, en effet, été constaté qu'il fut extrait de deux sondages de congélation de ce puits, par le lavage préalable à la cimentation, quatre fois plus de sable qu'il n'a été ensuite possible d'y introduire de ciment.

Du 22 août au 2 septembre 1916, on a percé les nervures du cuvelage, en vue de la pose des traverses du guidonnage, par le procédé rapide déjà utilisé au puits n° 1.

Repris le 11 septembre 1916, sous 445<sup>m</sup>80, les travaux de fonçage n'ont pas tardé à atteindre le houiller à 484 mètres. De même qu'au puits n° 1, la base des morts-terrains est composée de marne compacte et imperméable, renfermant quelques éléments de gravier.

Le 22 octobre, la passe 445<sup>m</sup>80-493<sup>m</sup>60 était creusée et la maçonnerie de cette passe a été achevée le 8 novembre. A la fin de décembre 1916, on avait atteint la profondeur de 542<sup>m</sup>60, après avoir recoupé, dans le houiller, les assises très régulières, avec pente vers le Nord de 2°, déjà reconnues au puits n° 1. A la même époque, la venue horaire était de 4<sup>m</sup>35, dont 3<sup>m</sup>35 venant du cuvelage. Un nouveau matage, effectué en janvier, a ramené à 2<sup>m</sup>35 environ, la venue totale. Entretemps, on avait continué le creusement jusqu'à 565<sup>m</sup>15.

Après achèvement du revêtement en maçonnerie, en mars 1917, les travaux de fonçage ont été suspendus, pendant l'exécution de la communication par nouveau entre les deux puits, à l'étage de 540 mètres; cette communication a été réalisée en juin 1917, et on a pu mettre alors en service le ventilateur Rateau qui, depuis, assure la ventilation de tous les travaux du siège.

Pendant le second semestre de 1917 et les premiers mois de 1918, l'approfondissement du puits n° 2 a été interrompu par ordre de l'autorité occupante. Un plancher ayant été établi dans ce puits, en mai 1918, afin de recueillir la majeure partie des eaux du cuvelage, on a remis en état les engins de fonçage et on a repris celui-ci, le 3 juin; mais, il a fallu l'interrompre de nouveau, pour obéir aux injonctions de l'occupant.

Après cet arrêt forcé, les travaux ont été recommencés le 18 juil-

let 1918, et poursuivis jusqu'à 635 mètres; à la fin de l'année dernière, on maçonnait la passe 565-635 mètres. Le creusement a enfin repris, sous ce dernier niveau, pendant le premier semestre de 1919; au 30 juin, il avait atteint 675 mètres et sera poursuivi jusqu'à 700 mètres.

#### B. — Travaux préparatoires.

Ainsi qu'il a été dit déjà, on a commencé le 15 novembre 1916, les travaux de creusement et de revêtement des trois envoyages du puits n° 1, dont la création, aux niveaux d'étage de 540, 600 et 660 mètres, avait été prévue. Ces travaux ont été continués pendant les quatre premiers mois de 1917, de façon à donner à ces envoyages 15 mètres de longueur, de part et d'autre des puits.

Vers le 15 mars de la même année, on a entrepris, à 540 et à 600 mètres, le creusement de deux nouveaux midi à double voie, qui étaient parvenus à la fin du mois de juin 1917, respectivement à 198 mètres et à 185<sup>m</sup>70 de l'axe du puits n° 1. Pendant le même semestre, on avait commencé à 600 mètres, une galerie de contour et la communication entre les puits; mais il fallu arrêter ces travaux, pour réduire la consommation d'explosifs.

La couche n° 5 avant été recoupée, à la cote de 543 mètres, par un petit nouveau descendant partant du nouveau principal à 76 mètres au sud du puits, on y a entrepris un montage de 12 mètres de largeur, afin de se procurer le charbon indispensable à l'alimentation des chaudières. Cette couche, composée d'un seul sillon très régulier, de 0<sup>m</sup>80, possède généralement un toit lisse et solide, dont se détache parfois, un faux toit de 6 à 10 centimètres.

Pendant le second semestre de 1917, le manque de personnel n'a pas permis d'activer d'une façon permanente, le creusement des nouveaux; celui de 540 mètres a été arrêté le 29 octobre, à 366 mètres du puits n° 1, et celui de 600 mètres, arrivé le 27 août à 237<sup>m</sup>50 de ce puits, n'a pu être poursuivi. Mais, on a commencé, pendant le même semestre, les travaux préparatoires à l'établissement du burquin n° 1, destiné à relier les étages de 540 et de 600 mètres.

Le burquin n° 1, achevé pendant le premier semestre de 1918, a été creusé au diamètre de 4 mètres; il a été maçonné ultérieurement. Pendant le même semestre, on a prolongé les nouveaux principaux des étages de 540 et 600 mètres. La longueur du nouveau midi à 540 mètres, ayant été portée à 391 mètres, ce travers-banc a recoupé

le dérangement déjà reconnu par l'exploitation de la veine n° 5, commencée en octobre 1917. Des éboulements s'étant alors produits dans ce bouveau, sur une longueur de près de 100 mètres, il a été nécessaire d'en entreprendre le recarrage, à partir d'un point situé à 280 mètres du puits n° 1.

Au Nord du puits, les bouveaux de l'étage de 540 mètres ont reconnu une faille Nord-Ouest-Sud-Est, dont la direction fait un angle d'environ 20° avec la ligne Est-Ouest et dont le rejet probable est de 14 mètres.

Un chassage en ferme, de 21 mètres de longueur, a été poussé dans la veine n° 12, à 180 mètres au Sud du puits, pendant le premier semestre de 1918; on a recoupé ensuite, la veine 13 à la limite du stot de protection des puits, et on y a commencé un chassage de reconnaissance. La veine 12 s'y présente en un seul sillon, de 1<sup>m</sup>20 d'ouverture, sans faux toit ni faux mur; le déhouillement de cette veine a été commencé pendant le second semestre de 1918.

Pendant ce semestre, on a poursuivi le recarrage du bouveau midi, à 540 mètres, où les pressions de terrains sont particulièrement importantes. A 600 mètres, le bouveau midi a été poursuivi jusqu'à 368 mètres du puits et on a recoupé, par un nouveau bouveau incliné à 20°, la veine n° 13, dans laquelle on a creusé 90 mètres de montage. La couche s'y présente en une plateure régulière, dont l'inclinaison vers le Nord n'atteint pas un degré; sa puissance est d'environ 1<sup>m</sup>10.

Les travaux préparatoires ont été poussés activement, pendant le premier semestre de 1919; l'importance des avancements réalisés est donnée dans le tableau suivant, pour chacun de ces travaux :

ÉTAGE	DÉSIGNATION DES TRAYAUX	Longueur au 1-1-19	Avancement semestriel	Longueur au 30-6-19	OBSERVATIONS
540	Bouveau midi (recarrage) .	375,00	16,00	391,00	Terminé.
»	Recoupe burquin n° 2 . . .	0	31,50	31,50	Terminé.
»	Bouveau nord . . . . .	71,00	164,00	235,00	
600	Bouveau midi . . . . .	368,06	43,50	411,50	
»	Burquin n° 1 (revêtement).	0	50,00	50,00	
»	Veine 12 (entrée d'air) . .	0	89,00	89,00	Terminé.
»	Veine 12 (retour d'air) . .	0	65,00	65,00	Terminé.
»	Veine 12 (montage) . . . .	0	100,00	100,00	Terminé.
»	Veine 13 (3° bouv. planté).	0	55,00	55,00	
»	Bouveau nord . . . . .	65,00	95,00	160,00	
»	Communication E.-O. entre puits . . . . .	58,00	22,00	80,00	Terminé.
660	Communication E.-O. entre puits . . . . .	0	80,00	80,00	Terminé.

La veine n° 12, dont la mise en exploitation est prochaine, a une ouverture de 0<sup>m</sup>80; elle comprend une laie supérieure, de 0<sup>m</sup>65, séparée par 5 centimètres de schiste noir, d'un sillon inférieur de 10 centimètres. A 102 mètres au nord du puits, le bouveau à 600 mètres a recoupé la faille du sondage n° 75, déjà reconnue à l'étage de 540 mètres.

### C. — Travaux d'exploitation.

*Etage de 540 mètres.* — Commencés en octobre 1917, les travaux d'exploitation comportaient, à la fin de cette année, deux tailles de 60 mètres de longueur chacune, prises dans la veine n° 5, au delà de la limite sud du massif de protection des puits, c'est-à-dire à plus de 220 mètres de ces puits.

Vers l'ouest, on avait atteint, au niveau d'aérage, un dérangement avec affaissement d'environ 5 mètres de la branche nord de la couche. Ce dérangement, dont le rejet diminue vers l'ouest, a une direction

nord-ouest sud-est ; il a provoqué l'arrêt du chantier couchant de la veine n° 5, à la fin de 1918. Au levant, trois tailles chassantes, de 50 mètres de longueur, munies chacune d'un couloir oscillant, ont été arrêtées au début du premier semestre de 1919. D'après la direction, les raisons principales de cet abandon du chantier de la veine n° 5, sont les suivantes :

- 1° Difficulté d'établir une bonne ventilation par suite du roulage à travers les portes séparant l'entrée d'air du retour ;
- 2° Impossibilité de se procurer le matériel nécessaire à l'établissement d'un transport méthodique dans les voies de roulage ;
- 3° Présence d'eau dans les tailles du levant ;
- 4° Failles, allures dérangées, contrependes, rendant le fonctionnement des couloirs très pénible, dans les tailles du couchant ;
- 5° Pression de terrains provoquant des dépenses d'entretien considérables, dans toutes les voies.

Ultérieurement, l'exploitation de la couche n° 5 sera reprise, si possible en écoulant les produits par des voies établies dans une autre veine, ayant des roches encaissantes plus solides et donnant lieu à un entretien moindre.

*Etage de 600 mètres.* — La couche n° 13, située à environ 16 mètres sous le niveau du bouveau à 600 mètres, à la limite du stot de protection des puits, a été recoupée par deux bouveaux plongeants, pris l'un à 180 mètres au Sud du puits n° 1, l'autre à 300 mètres.

Après établissement de la communication d'aéragé en veine, deux tailles chassantes de 100 mètres de longueur chacune, ont été mises en activité, l'une vers le levant, l'autre vers le couchant.

Chaque taille comporte deux installations de couloirs ; l'un pour le charbon qui s'écoule vers la voie inférieure, l'autre pour les remblais qui sont déversés, au moyen d'un culbuteur à terres, dans la voie de retour d'air. L'abatage d'une havée de charbon dure deux postes. Quant au remblayage, il se fait aux trois postes et ne s'interrompt que la nuit, pendant quelques heures, pour permettre d'avancer le culbuteur d'une havée.

Dès le mois de février 1919, la voie de retour d'air de la longue taille couchant a rencontré la faille reconnue précédemment, par les travaux de la couche n° 5 ; il a été décidé de prendre deux nouvelles tailles au levant, l'une au-dessus, l'autre en dessous de la première longue taille de 100 mètres.

Au juin 1919, le développement total du chantier est de 260 mètres au levant, tandis qu'au couchant, des travaux préparatoires sont en

cours d'exécution pour le remontage du chantier au delà de la faille, dont le rejet est de 7 mètres environ ; pendant ce temps, la première longue taille termine le déhouillement du coin de veine affaissé, en s'avancant vers le dérangement.

L'extraction journalière, qui n'était que de 200 tonnes en moyenne en janvier, s'est accrue progressivement pour atteindre 465 tonnes environ à la fin du semestre.

### C. — Installations de surface.

Nous ne pouvons songer à donner ici une description complète des installations de surface du siège de Winterslag, dont l'importance et la perfection soulèvent, d'ailleurs, l'admiration de tous les visiteurs. Il nous suffira d'en faire connaître les données essentielles et de préciser quelques dates.

A la fin de juin 1914, la centrale électrique était achevée, de même que l'atelier et le bâtiment de la machine d'extraction du puits n° 1 ; on poursuivait la construction du bâtiment des bureaux et des services accessoires. En août de la même année, il fut décidé de n'édifier à la surface que les constructions indispensables, pour ne pas entraver les travaux de fonçage et de mise à fruit du siège.

Pendant l'arrêt des travaux du puits n° 1, nécessité par la décongélation, on a procédé, en 1915, au montage du châssis à molettes et de la machine d'extraction à vapeur de ce puits. Ce châssis se compose de deux poussards, dont le pied est distant de 25 mètres de l'axe du puits et de 4 montants légèrement obliques, qui débordent de l'avant carré. Les molettes, de 6 mètres de diamètre, ont leur axe à 35 mètres au-dessus du sol de la paire et sont surmontées, à 10 mètres de hauteur, par un chapiteau supportant une toiture et un pont roulant de 8 tonnes.

Le puits n° 1 sera desservi par deux machines d'extraction à vapeur, capables d'extraire chacune 2,000 tonnes, à la profondeur de 720 mètres, en 10 heures. M. l'Ingénieur Guérin a fourni les renseignements suivants, au sujet de la machine montée en 1915 :

« Cette machine a été construite par la Société des Ateliers de la Meuse, à Sclessin, et comprend deux cylindres horizontaux conjugués, dont l'échappement sera réuni à l'avenir à une condensation centrale. Les pistons, de 1<sup>m</sup>05 de diamètre et de 1<sup>m</sup>70 de course, actionnent par bielles et manivelles, un arbre de 0<sup>m</sup>65 de diamètre maximum, qui supporte un tambour de 8 mètres de diamètre. Ce tambour se compose

en réalité de deux parties, dont les largeurs respectives sont de 2<sup>m</sup>035 et de 0<sup>m</sup>680, ce qui permet l'enroulement de 31 tours sur la première partie qui est fixe, et de 9 tours sur la seconde partie qui est mobile sur l'arbre.

Entre les deux câbles subsiste un vide de 0<sup>m</sup>30 de largeur. La partie mobile, sur toute sa largeur, et la partie fixe, sur une largeur analogue à la précédente, sont pourvues de rainures en arc de cercle. Ce système, proposé au constructeur par la Direction du charbonnage, est en somme une solution intermédiaire entre le double tambour, qui conduit à l'adoption d'un arbre de très grande portée, et le système Koepe, qui a l'inconvénient de ne pas permettre la marche à simple trait sans câble d'équilibre, ce qui contrecarrerait le projet de la Direction, d'utiliser cette machine pour le service de l'exhaure, pendant le creusement du puits en terrain houiller.

Le tambour mobile possède, à l'intérieur de sa périphérie, 6 broches qui peuvent coulisser parallèlement à l'axe du tambour, dans des trous aménagés dans ce but, et le tambour fixe est percé de 16 trous équidistants. Il n'y a jamais simultanément que deux trous dans chacun des tambours, qui puissent être en regard l'un de l'autre. Comme les demi-cercles de ces tambours portent l'un 3 et l'autre 8 loges, 24 combinaisons différentes sont possibles, qui diffèrent entre elles de 1/24 de demi cercle, c'est-à-dire de 1/48 de circonférence ou de  $\frac{3,14 \times 8}{24} = 0^m52$ . Les câbles pourront donc, au moyen de ce dispositif, être réglés à 0<sup>m</sup>26 près.

Cette machine est munie d'un évite-molettes du type de « La Meuse », constitué par un régulateur à force centrifuge provoquant, par transmissions rigides, la fermeture du modérateur lorsque la vitesse dépasse une certaine valeur ; le curseur de l'indicateur de profondeur agit sur le modérateur et sur le frein, lorsque la cage arrive à une certaine hauteur au-dessus de la recette de la surface. »

Les travaux de construction des bâtiments d'administration, interrompus en août 1914, faute de main-d'œuvre, ont été repris dès le début de 1915 ; en outre, on a édifié le bâtiment d'extraction du puits n° 2 et celui des magasins généraux.

En 1916, on a monté le bâtiment de recettes du puits n° 1, le châssis à molettes et la machine d'extraction du puits n° 2, dont la puissance est inférieure à celle du puits n° 1, car elle ne devra

assurer que les services accessoires, tels que translation du personnel, descente des bois, etc.

Un compresseur Gillain, de 500 HP, a été monté à la fin de 1915, ainsi qu'un ventilateur Rateau, de 3<sup>m</sup>40 de diamètre, construit par la Société Anonyme des Produits de Flénu. Ce ventilateur, qui peut débiter 80 m<sup>3</sup> d'air par seconde, sur un orifice équivalent de 3 m<sup>2</sup>, est actionné par un moteur électrique de 150 HP.

La galerie reliant le ventilateur au puits n° 2 est en béton ; formée de pieds droits et d'une voûte en plein cintre, elle a 5<sup>m</sup>50 de largeur et 4<sup>m</sup>60 de hauteur ; son radier est à 6<sup>m</sup>50 sous le niveau général de la paire.

Pendant le deuxième semestre de 1916, on a poursuivi le montage du triage et de la passerelle de 380 mètres de longueur, reliant celui-ci au puits n° 1. Dans les bâtiments d'administration, on a terminé l'installation des vestiaires et bains-douches, comportant 2,400 armoires et 160 cabines à douches.

Ont, en outre, été commencées en 1916, les constructions et installations suivantes :

La partie mécanique d'une fabrique de briques de schiste, la charpente métallique du bâtiment des ventilateurs et compresseurs, le bâtiment des recettes du puits n° 2, la passerelle réunissant ce puits au puits n° 1, une fonderie de fonte et de bronze et une scierie. L'année suivante, des difficultés de tous genres, dues à la guerre, se sont fait sentir de plus en plus et ont retardé certains travaux de montage. Ces difficultés provenaient surtout du fonctionnement intermittent des transports, de l'épuisement progressif des stocks de matériaux et des entraves apportées par l'intervention malveillante et tracassière des autorités occupantes.

Malgré cela, on a réussi à terminer, en 1917, la charpente métallique du triage ; mais la grande passerelle aboutissant à celui-ci est demeurée inachevée.

La fonderie, mise en service au début de 1918, est desservie par un pont roulant de 5 tonnes ; elle renferme notamment, un cubilot de 600 m<sup>m</sup> de diamètre intérieur, pour la fonte, et un autre de 275 m<sup>m</sup> pour le bronze ; on peut y couler, d'un seul jet, des pièces allant jusqu'à 1,200 kilos, pour la fonte et jusqu'à 500 kilos, pour le bronze.

Il n'a pas été fait d'installation nouvelle, pendant le second semestre de 1918 et le premier semestre de 1919. De nombreuses commandes, passées en 1916 aux usines belges demeurées en activité,



n'ont pas été exécutées, parce que ces usines, dépouillées de leur outillage par les occupants, ont été fermées les unes après les autres.

Seule, la passerelle reliant le puits n° 1 au triage, a pu être terminée avant le 30 juin 1919, après parachèvement de certains éléments dans les ateliers du charbonnage ; elle sera mise en service dans quelques mois.

#### D. — Cité ouvrière.

Les circonstances n'ont pas permis de donner à la cité de Winterslag, le développement rapide, qui avait été prévu et qui est indispensable au recrutement et à la conservation du personnel ouvrier.

Cependant, cette cité a été pourvue, dès 1915, de larges routes plantées d'arbres, empierrées et cylindrées. En juillet 1916, on y a commencé la construction de cinquante maisons nouvelles, qui n'ont pu être achevées qu'à la fin de 1917, ou pendant le premier semestre de 1918. Quelques groupes, comprenant au total seize maisons et un restaurant ouvrier, dont les fondations datent de 1917, ont été continués en 1919 et seront terminés cette année. D'autres, au total trente maisons nouvelles, viennent d'être commencés et seront partiellement achevés avant l'hiver.

Nous signalerons, enfin, la récente construction, à l'origine du raccordement de Winterslag, d'une gare à voyageurs mise en service en 1919 ; elle est desservie par six trains, qui sont utilisés par les ouvriers de la région de Hasselt.

#### E. — Personnel ouvrier.

Le tableau ci-après renseigne les nombres d'ouvriers inscrits, à la fin des cinq derniers semestres, pour les divers services (1) :

DATES	Personnel du fond	Personnel de la surface	Service des constructions	Nombre total d'ouvriers inscrits
30 juin 1917. . .	208	285	65	558
31 décembre 1917.	320	275	50	648
30 juin 1918. . .	350	252	56	658
31 décembre 1918.	489	379	98	966
30 juin 1919. . .	785	545	125	1455

Hasselt, le 3 juillet 1919.

(1) L'extrait ci-dessous du rapport présenté par le conseil d'administration des charbonnages de Winterslag à l'assemblée générale annuelle du 23 juin dernier, fait ressortir les conséquences funestes de la guerre, ainsi que les raisons justifiant la continuation des travaux pendant celle-ci.

« Le 4 août 1914, nous devons fêter à Winterslag, la recoupe du terrain houiller par notre premier puits, le premier des puits de la Campine qui atteignait le charbon. Trois ministres et de nombreuses personnalités avaient accepté notre invitation à cette fête.

C'est la guerre avec l'Allemagne qui éclata ce jour-là et le même jour l'ennemi envahissait la Belgique.

La catastrophe mondiale, dont nous sommes enfin sortis, a laissé des traces profondes dans la vie de notre Société.

Notre activité sociale, depuis le début des hostilités, a été entravée de toutes manières. L'occupation allemande pendant ces longues années a, par moments, menacé gravement notre existence.

Notre société fut placée sous la surveillance d'un commissaire allemand, à partir du 12 avril 1915 ; toutes nos installations furent saisies par l'occupant en septembre 1916 ; nous avons été mis sous séquestre le 19 avril 1917, dans le but d'arrêter l'installation du charbonnage afin de créer des chômeurs.

A la suite de nos protestations, nous pûmes cependant, comme la plupart des autres charbonnages de la Campine, continuer certains de nos travaux.

Malgré les risques de destruction que comportait l'état de guerre et les menaces qui nous ont été faites à différentes reprises par l'occupant, nous avons cru de notre devoir de ne pas interrompre nos installations de premier établissement ; celles-ci ont toutefois, subi un ralentissement important.

En arrêtant cette ligne de conduite, nous poursuivions un quadruple but : soustraire à l'occupant les importantes quantités de matériel que nous avions en commande chez divers constructeurs ; soutenir l'industrie nationale, en l'alimentant de nos ordres ; occuper le plus grand nombre d'ouvriers possible et enfin, préparer la mise à fruit de notre gisement, pour pouvoir contribuer au relèvement du pays, dès la fin des hostilités.

Pendant la période du 1er août 1914 au 11 novembre 1918, date de la signature de l'armistice, nous avons utilisé des matériaux (fers, fonte, ciment, bois, rails, etc.) pour une valeur de fr. 8,045,788.46 et nous avons procuré du travail à plus de 600 ouvriers, auxquels nous avons payé en salaires, une somme de fr. 3,163,212.23.

En dehors des allocations extraordinaires de vie chère, que nous avons accordées à notre personnel ouvriers et employés, nous avons participé largement à diverses œuvres de bienfaisance, parmi lesquelles notamment la Coopérative « l'Alimentation du Limbourg », et la Ligue Nationale contre la Tuberculose.

La quantité de charbon, provenant des travaux préparatoires à l'ouverture des premiers chantiers, a été de 67.540 tonnes, jusqu'au 11 novembre 1918. Nous avons consommé pendant l'occupation, pour nos propres besoins, 45.194 tonnes et livré à la population des environs et aux services publics, 19.111 tonnes.

Aujourd'hui, nous extrayons 12.000 tonnes par mois ; ce chiffre pourra être doublé dans un avenir prochain. »