

NATURE DES TERRAINS	Epaisseur mètres	Profondeur atteinte	Observations
<b>Couche.</b>	<b>1.08</b>	<b>1061.33</b>	Mat. vol. 22.10 %, Cendres 3.35 %.
Schiste gris feuilleté (toit) ; diaclases nombreuses	3.47	1064.80	
<b>Couche : Charbon.</b>	<b>1.16</b>	<b>1065.96</b>	
Terres	0.24	1066.20	
<b>Charbon.</b>	<b>0.40</b>	<b>1066.60</b>	Mat. vol. 21.30 %, Cendres 4.55 %.
Psammite très dérangé ; diaclases fortement inclinées. A 1,067 <sup>m</sup> ,50, psammite plus schisteux. A 1,067 <sup>m</sup> ,85 grès	1.25	1067.85	

FIN DU SONDAGE.

## NOTE

En l'absence de bons échantillons en carottes, la distinction de l'Ahrrien d'avec le Hunsdruckien est, ici comme partout dans la région, difficile et doit être faite assez arbitrairement.

Pour tracer la limite entre le Taunusien et le Gedinnien, nous sommes basé sur le criterium suivant. Nous considérons comme gedinniennes les strates où les nodules calcaires deviennent bien nets et abondants et où les roches rouges sont plus fréquentes. En l'absence complète de fossiles, on ne peut recourir qu'aux caractères lithologiques. Comme le Gedinnien du bord nord du Bassin de Dinant est caractérisé, aux affleurements et dans la région classique de la Meuse, par la présence des roches à nodules calcaires (*Cornstones*) et par la présence assez fréquente de roches rouges, alors que ces *cornstones* n'ont jamais été trouvées dans le Taunusien, nous croyons qu'il n'y a aucune raison plausible pour placer la limite autrement que nous le faisons.

Au-dessous de la faille du Midi, il y a une zone très dérangée où du calcaire dinantien alterne avec des bancs à aspect houiller. Il y a probablement là une série de petits lambeaux de poussée. En l'absence de fossiles, l'âge dinantien de ces roches est douteux. Le tout pourrait être silurien comme, sous la faille du Midi, dans le Nord de la France.

X. S.

## LE BASSIN HOULLER

DU NORD DE LA BELGIQUE

SITUATION AU 31 DECEMBRE 1921

PAR

M. J. VRANCKEN

Ingénieur en chef, Directeur des Mines, à Hasselt.

## I. — Travaux de recherches.

## A. — Recherches en terrains non concédés.

La situation indiquée dans mon rapport précédent ne s'est pas modifiée pour ce qui concerne le sondage n° 85 de Tienwinkel, à Lummen et le n° 87.

## B. — Recherches en terrains concédés.

## 1. — Concession de Genck-Sutendael.

## SONDAGE N° 89.

Longitude = 84.294<sup>m</sup>73 ELatitude = 65.292<sup>m</sup>,38 N

(Soit immédiatement à l'Ouest de la route de Bilsen à Asch au kilomètre 2,515)

Cote approximative de l'orifice : + 89<sup>m</sup>50.

Commencé en octobre 1920, arrêté définitivement en 1921.

Forage exécuté à curage continu, au trépan de la surface jusqu'à la profondeur de 451 mètres, sommet de l'assise hervienne, et à la couronne diamantée de 451 mètres à 888<sup>m</sup>,20, fin du sondage.

Descriptions et déterminations lithologiques et paléontologiques de MM. G. SCHMITZ et X. STAINIER, de 465 à 885 mètres.

NATURE DES TERRAINS	Epaisseur mètres	Profondeur atteinte	Observations
Sable gris . . . . .	1.00	1.00	
Argile sableuse rouge avec graviers . . . . .	3.00	4.00	
Graviers roulés avec blocs erratiques . . . . .	18.40	22.40	
Sable gris . . . . .	2.95	25.35	
Sable blanc . . . . .	8.15	33.50	
Sable gris . . . . .	40.50	74.00	
Argile avec concrétions . . . . .	112.50	186.50	
Sable gris et argile à lignite . . . . .	12.00	198.50	
Sable gris noir et argile à lignite . . . . .	10.00	208.50	
Argilite gris verdâtre . . . . .	49.50	258.00	
Argile plastique verte et rouge . . . . .	23.00	281.00	
Tuffeau . . . . .	43.00	324.00	
Craie à silex gris et noirs . . . . .	56.00	380.00	
Marne sableuse . . . . .	43.00	423.00	
Marne blanche . . . . .	28.00	451.00	
Marne verdâtre hervienne . . . . .	14.00	465.00	
Marne grise assez sableuse au début, avec <i>Gyrolites</i> ; joints de glissements verdis et inclinés. Ecaïlles de poissons nombreuses. <i>Ostrea</i> sp. ? Concrétions grisâtres plus dures. Trace d'algues. Vers 465 mètres, devient plus dure. Coquilles de lamelli-branches. La roche est cassurée vers 468 m. et devient fossilifère sous ce niveau. Une concrétion pyriteuse. Nouvelles cassures vers 469 mètres. Une concrétion vers 470 m. Toute cette roche contient de nombreuses trainées d'écailles de poissons . . . . .	5.50	470.50	
Marne plus compacte et plus verte remplie d'algues, elle est bondée de taches grises de toute forme ; joints de glissements obliques ; alternances de zones plus foncées et tendres, avec bancs plus pâles et plus durs ; dent de <i>Notidamus</i> sp. Les trainées d'écailles sont plus décomposées. <i>Dosinia lenticularis</i> . Débris de crustacés ; entomostracés ; dent de poisson. <i>Natica</i> sp., <i>Actinocamax quadratus</i> ; <i>Pholadomya</i> ; grande algue ; débris végétal ; vertèbres de poissons . . . . .	9.00	479.50	

NATURE DES TERRAINS	Epaisseur mètres	Profondeur atteinte	Observations
Marne très sableuse gris verdâtre sale. Algues.	2.60	482.10	L'assise hervienne
Sable fin quartzeux et calcaireux . . . . .	5.50	487.60	mesure environ 37 mètres.

### Terrain houiller.

Schiste brunâtre dérangé à rayure grasse et brune, vermiculations, <i>Anthracomya</i> , <i>Carbonicola</i> nombreuses, <i>Sphenopteris obtusiloba</i> , <i>Lepidostrobus</i> .— Carbonaté vers le bas	3.60	491.20	
Schiste de teinte pâle psammitique zonaire à stratification entrecroisée, avec végétaux hachés, nodule avec pholérîte dans une cassure ; <i>Carbonicola</i> et <i>Spirorbis</i> . Surfaces de glissement avec pholérîte en travers de la stratification . . . . .	1.90	491.20	
Schiste doux à nodules carbonatés : <i>Carbonicola</i> , <i>Lepidodendron</i> cf. <i>aculeatum</i> ; bancs carbonatés pétris de <i>Carbonicola</i> . . . . .	0.40	493.50	Inclinaison presque nulle.
Mur stratifié à radicelles rares : <i>Stigmaria</i> ; le terrain est encore altéré et passe graduellement à . . . . .	1.10	494.60	
0 <sup>m</sup> ,10 de schiste doux gras à coquilles abondantes de <i>Carbonicola</i> . Dans la même roche, plantes nombreuses ; puis elle devient d'un gris pâle et ne renferme plus que quelques rares végétaux . . . . .	0.90	495.50	Inclin. = 6°.
Schiste psammitique zonaire à végétaux hachés avec passes gréseuses, à stratification entrecroisée ; cassure verticale avec pholérîte. Les cassures des grès sont minéralisées : blende, galène, pyrite et pholérîte. — A 501 mètres, le psammitite devient plus grossier par passes ; végétaux hachés. — Vers 503 mètres, les passes gréseuses disparaissent . . . . .	9.45	504.95	Inclin. = 6°.
Schiste doux à zones brunes légèrement altérées au début ; <i>Lepidophyllum</i> . — Diaclase fort inclinée, remplie de calcite . . . . .	1.55	506.50	

NATURE DES TERRAINS	Epaisseur mètres	Profondeur atteinte	Observations
Schiste psammitique zonaire gris, plus doux vers 508 <sup>m</sup> ,25; nodules de pyrite . . .	3.00	509.50	Inclin. = 6°.
Schiste gris, puis plus noir à 512 <sup>m</sup> ,50; <i>Carbonicola</i> ; nombreuses diaclases verticales; devient très doux à 512 <sup>m</sup> ,90, quelques nodules. — Près de la couche, le schiste est très noir, très doux et se raie en brun; il est sonore, finement pailleté et stérile . . .	4.40	513.90	
<b>Couche n° 1.</b> . . . . .	0.21	514.11	Mat. vol. 26,42 %. Cendres 5,95 %.
Mur argileux, compact, brunâtre au début, puis gris cendré, devient ensuite rapidement gréseux et zonaire avec nodules pyriteux. — Brusquement, le mur devient doux et schisteux. — A 515 <sup>m</sup> ,90, il devient noir et feuilleté. — A 516 <sup>m</sup> ,20, schiste noir avec radicelles à plat. — A 516 <sup>m</sup> ,60, faux mur gris scailleux. — A 516 <sup>m</sup> ,80, mur compact carbonaté gris, radicelles rares . . . . .	2.89	517.00	Inclin. = 5°.
Schiste gris micacé: <i>Nevropteris</i> , <i>Mariopteris muricata</i> , <i>Sphenophyllum cuneifolium</i> . Nodule cloisonné . . . . .	0.75	517.75	Inclin. = 5°.
Psammite zonaire . . . . .	0.50	518.25	
Mur compact, psammitique. A 518 <sup>m</sup> ,45, mur scailleux . . . . .	0.40	518.65	
Schiste psammitique: <i>Nevropteris</i> , <i>Sphenopteris coralloides</i> ; <i>Mariopteris muricata</i> abondante, <i>Sphenophyllum</i> , <i>Asterophyllites</i> , <i>Cordaites</i> . . . . .	1.95	520.60	Inclin. = 5°.
Mur à nodules, compact, gris; à la base du mur, nombreux glissements avec pholérîte . . . . .	0.40	521.00	
Schiste psammitique zonaire avec passes gréseuses; veines blanches de pholérîte; végétaux hachés. Vers 523 <sup>m</sup> ,50, les végétaux disparaissent, nombreuses diaclases. A 524 <sup>m</sup> ,50, faille avec remplissage. A 524 <sup>m</sup> ,75 banc			

NATURE DES TERRAINS	Epaisseur mètres	Profondeur atteinte	Observations
gréseux avec cassure minéralisée. — La roche devient très psammitique et zonaire. — A 527 <sup>m</sup> ,25, diaclases verticales avec pholérîte dans les passes de grès . . . . .	6.95	527.95	Inclin. = 7°.
Schiste gris psammitique avec lits de sidérose et végétaux hachés, nodules. — Ensuite plus doux et plus foncé, à zones brunes: <i>Carbonicola</i> . Nodules cloisonnés: pyrite, galène . . . . .	1.90	529.85	Inclin. = 7°.
<b>Couche n° 2</b> . . . . .	0.95	530.80	Mat. vol. 25 %, cendres 2.61 %.
Mur compact noir: <i>Stigmara</i> . Nodules bruns; bancs très schisteux; joints de glissement horizontaux. — Banc brunâtre avec nodules oolithiques; puis le mur devient plus compact, riche en nodules: <i>Stigmara</i> . . . . .	2.20	533.00	
Schiste: <i>Nevropteris</i> , <i>Pecopteris</i> , <i>Sphenopteris</i> , <i>Cordaites</i> et une graine. — Diaclases . . . . .	0.50	533.50	Inclin. = 7°.
Passage de mur à nodules oolithiques, avec <i>Radicités</i> et peu de <i>Stigmara</i> ; ensuite mur compact carbonaté bistre, passe graduellement à un schiste psammitique compact rempli de nodules . . . . .	2.50	536.00	Inclin. = 7°.
Schiste doux brunâtre: <i>Asterophyllites</i> , <i>Palmatopteris</i> , <i>Nevropteris</i> , <i>Calamites Cisti</i> , <i>Sphenophyllum</i> . . . . .	0.75	536.75	
Schiste psammitique zonaire, à nodules; diaclases verticales; redevient ensuite plus doux, plus brunâtre; végétaux à plat, <i>Calamites</i> , <i>Cordaites</i> , <i>Asterophyllites</i> . — Vers 538 <sup>m</sup> ,75, stratification entrecroisée, passes gréseuses. — Vers 540 <sup>m</sup> ,50, apparaissent des végétaux hachés. — Tout au bas, 10 centimètres de schiste tendre . . . . .	6.50	543.05	Inclin. = 7°.
<b>Couche n° 3</b> . . . . .	0.30	543.35	Mat. vol. 26.04 %, cendres 5.32 %.
Mur tendre schisteux, devient rapidement plus compact, puis zonaire, psammitique; les radicelles se raréfient . . . . .	1.15	544.50	Inclin. = 7°.

NATURE DES TERRAINS	Epaisseur mètres	Profondeur atteinte	Observations
Schiste noir, doux, à zones brunes, moucheté de pyrite : <i>Lepidophyllum</i> ; <i>Carbonicola</i> assez abondantes. Alternances de schiste psammitique et de schiste doux. Diaclases verticales. <i>Mariopteris muricata</i> . A partir de 546 <sup>m</sup> ,75, les fossiles disparaissent. Près de la couche, schiste doux; sur 0 <sup>m</sup> ,60, faux toit noir, pyriteux, se rayant en brun, radicelles, bondé de plantes : <i>Epidodendron</i> , <i>Alethopteris</i> , taraudées par des radicelles . . .	0.25	550.75	Inclin. = 7°
<b>Couche n° 4</b> . . . . .	<b>0.50</b>	<b>551.25</b>	Mat. vol. 25.45 %, Cendres 4.01 %.
Mur compact, avec un peu de faux mur; <i>Calamites</i> déchiquetés, <i>Asterophyllites</i> , <i>Nevropteris</i> ; nodules . . . . .	0.50	551.75	
Schiste psammitique à joints foncés, diaclases avec galène, chalcopyrite, pyrite et pholérîte; nombreuses passes gréseuses; stratification entrecroisée . . . . .	11.00	562.75	
Schiste psammitique. Rachis de fougère et <i>Radicites</i> , <i>Sphenophyllum</i> , <i>Alethopteris</i> , <i>Nevropteris</i> , <i>Calamites</i> . — Au voisinage de la couche, plantes plus abondantes : <i>Asterophyllites</i> , <i>Lepidodendron ophiurus</i> avec <i>Lepidophyllum</i> adhérents. — Mouchetures de pyrite. — Le schiste devient plus brunâtre; un peu de faux toit tendre, pyriteux . . .	1.70	564.45	Inclin = 10°.
<b>Couche n° 5</b> . . . . .	<b>1.30</b>	<b>565.75</b>	Mat. vol. 24.05 %, Cendres 1,60 %.
Mur compact, passant rapidement au psammite zonaire; puis plus schisteux, avec rares radicelles. — Nodules pyriteux . . . . .	1.60	567.35	
Schiste gris doux : <i>Carbonicola</i> , <i>Lepidostrobos</i> , <i>Lepidodendron</i> . — Zones brunes et nodules. . . . .	1.55	568.90	
Schiste psammitique zonaire à végétaux hachés; plus schisteux vers 571 <sup>m</sup> ,40. <i>Lepidostrobos</i> , <i>Lepidophyllum</i> . . . . .	1.00	569.90	Inclinaison 11°.

NATURE DES TERRAINS	Epaisseur mètres	Profondeur atteinte	Observations
Schiste gris, doux. Diaclases verticales, avec enduits pyriteux. Nodules. Devient plus noir, à zones brunes. Il est bondé de <i>Carbonicola</i> , mais ne se raie pas en brun. Diaclases avec blende. Nodules oolithiques. <i>Spirorbis</i> . . . . .	2.05	571.95	Inclinaison 11°.
Mur psammitique; enduits et nodules pyriteux; passes gréseuses; gros cloyats de mur : <i>Stigmara</i> . Vers le bas, passe à un schiste psammitique zonaire avec radicelles . . . . .	2.80	574.75	
Banc de 0 <sup>m</sup> ,25 de calcaire avec veines blanches ( <i>Septaria</i> ) . . . . .	0.25	575.00	
Schiste psammitique zonaire avec passes gréseuses, joints de glissements polis et striés; stratification entrecroisée, nodules; <i>Mariopteris muricata</i> , <i>Radicites</i> , <i>Sphenopteris obtusiloba</i> , <i>Sphenophyllum</i> , <i>Nevropteris</i> , <i>Calamites Cisti</i> , <i>Annularia</i> , <i>Mariopteris</i> . Les passes gréseuses disparaissent et le terrain devient plus noir : <i>Calamites Suckowi</i> , <i>Palmatopteris</i> , <i>Cordaites</i> . Les plantes sont abondantes et bien conservées: <i>Spirorbis</i> , <i>Calamostachys germanica</i> . — Passe au schiste doux à 579 <sup>m</sup> ,70; coquilles à la base; <i>Annularia microphylla</i> . . . . .	4.75	579.75	Inclinaison 6°.
Schiste noir, doux, se rayant en brun : <i>Cordaites</i> , <i>Lepidodendron</i> ; intercalation 2 à 3 centimètres à rayure grasse; <i>Stigmara</i> , à plat . . . . .	2.00	581.75	
<b>Couche n° 6</b> . . . . .	<b>0.25</b>	<b>582.00</b>	Mat. vol. 22.82 %, cendres 2,62 %.
Mur compact à nombreux nodules; <i>Calamites</i> abondantes; <i>Stigmara</i> . . . . .	2.50	584.50	
Schiste psammitique à végétaux hachés, zones gréseuses. Diaclase verticale . . . . .	1.25	585.75	Inclinaison 6°.
Schiste doux à zones brunes, presque stérile; puis schiste noir à rayure grasse et cassures parallélépipédiques; banc carbonaté; <i>Carbo-</i>			

NATURE DES TERRAINS	Epaisseur metres	Profondeur atteinte	Observations
<i>nicola</i> , <i>Spirorbis</i> et <i>Sporanges</i> , <i>Lepidostrobus</i> ; passage de schiste très doux à zones brunes, puis devient noir . . . . .	4.15	589.90	Inclinaison 80.
Mur noir : <i>Nevropteris</i> sp. . . . .	0.60	590.50	
Schiste psammitique, avec grosses intercalations gréseuses. Stratification entrecroisée. Diaclases; végétaux hachés : <i>Sphenopteris</i> , <i>Calamites Suckowi</i> . Les passes gréseuses disparaissent à 592 <sup>m</sup> ,50, et le terrain devient plus schisteux à 596 <sup>m</sup> ,50; végétaux hachés : <i>Palmatopteris</i> sp., une graine, <i>Sphenopteris</i> sp.; un nodule cloisonné . . . . .	9.20	599.70	
Schiste gris à zones brunes; diaclase. Devient noir, avec <i>Carbonicola</i> très nombreuses; rayure grasse, cassures parallélépipédiques . . . . .	0.75	600.45	Inclinaison 80.
<b>Couche n° 7</b> . . . . .	<b>1.25</b>	<b>601.70</b>	Mat. vol. 22.78 %, Cendres 4.35 %.
Faux mur noir très épais; végétaux perforés, puis mur gris psammitique à 602 <sup>m</sup> ,30, avec <i>Nevropteris</i> , ensuite psammite gréseux . . . . .	1.30	603.00	Inclinaison 50. Inclinaison 70.
Grès gris zonaire à stratification entrecroisée . . . . .	10.00	613.00	
Schiste : <i>Nevropteris</i> nombreuses, <i>Nevropteris heterophylla</i> , <i>Radicites</i> , rachis . . . . .	2.20	615.20	Inclinaison 70.
<b>Couche n° 8</b> . . . . .	<b>0.30</b>	<b>615.50</b>	Mat. vol. 23.50 %, Cendres 3.10 %.
Mur bistre, à radicelles foncées. Nodule oolithique. — Vers 616 mètres, le mur devient gris : <i>Nevropteris</i> , <i>Sphenopteris</i> , <i>Cordaites</i> , <i>Calamites</i> . . . . .	2.85	618.35	Inclinaison 130.
Schiste psammitique zonaire : <i>Calamites Cisti</i> , <i>Radicites</i> , <i>Asterophyllites</i> ; nodules; renferme des lits gréseux vers 621 <sup>m</sup> ,75. Stratification entrecroisée . . . . .	4.15	622.50	
Schiste doux, gris, devenant plus noir avec zones brunes : <i>Lepidodendron aculeatum</i> , nombreux débris de coquilles, vermiculations brunes; miroir de faille . . . . .	1.20	623.70	

NATURE DES TERRAINS	Epaisseur mètres	Profondeur atteinte	Observations
<b>Couche n° 9</b> . . . . .	<b>0.75</b>	<b>624.45</b>	Mat. vol. 22.00 %, Cendres 4.05 %.
Mur gris psammitique compact à nodules; <i>Stigmara</i> , <i>Mariopteris muricata</i> ; vers 627 mètres, passe plus gréseuse . . . . .	2.95	627.40	Inclinaison 20.
Schiste psammitique gris: <i>Mariopteris muricata</i> Grès zonaire. — Diaclases . . . . .	0.80	628.20	Inclinaison 20.
Schiste psammitique zonaire . . . . .	4.00	632.20	Inclinaison 50.
Schiste psammitique zonaire . . . . .	0.90	633.10	
<b>Couche n° 10</b> . . . . .	<b>0.40</b>	<b>633.50</b>	Mat. vol. 19.54 %, Cendres 5.18 %.
1 centimètre de faux mur noir, mur psammitique zonaire gris à nodules, devient plus schisteux vers 634 <sup>m</sup> ,75 . . . . .	2.25	635.75	Inclinaison 70.
Schiste psammitique gris zonaire, quelques zones brunes . . . . .	4.00	639.75	Inclinaison 60.
Schiste gris doux à zones brunes, quelques débris de coquilles; devient en descendant noir à rayure brune; quelques végétaux, nodules; ensuite plus gris vers 642 mètres; concrétions pyriteuses. — En descendant devient plus noir avec nombreux débris végétaux. — Rayure brune, enduits pyriteux et lits charbonneux, se termine par un petit banc noir de faux toit . . . . .	5.65	645.40	Inclin. 70, puis 120, ensuite 150.
<b>Couche n° 11</b> . . . . .	<b>0.60</b>	<b>646.00</b>	Sur gaillette : Mat. vol. 17.96 %, Cendres 7.94 %. sur sables: Mat. vol. 22.15 %, Cendres 4.35 %.
Mur brun, surmonté d'un banc noir de 1 1/2 cent., puis plus gris et psammitique; nombreux nodules; gréseux vers le bas . . . . .	3.75	649.75	Inclinaison 70.
Psammite et schiste psammitique zonaire : <i>Nevropteris</i> , <i>Radicites</i> ; passes gréseuses, passe rapidement à la base à du schiste noir à rayure brune (faux toit) . . . . .	1.60	651.35	Inclinaison 70.
<b>Couche n° 12</b> . . . . .	<b>0.10</b>	<b>651.45</b>	Mat. vol. 19.95 %, Cendres 7.35 %.
Faux mur noir, puis mur schisteux, psammitique. . . . .	2.65	654.00	

NATURE DES TERRAINS	Epaisseur mètres	Profondeur atteinte	Observations
Psammite zonaire passant au schiste gris avec passes gréseuses. Diaclases minéralisées : Blende, galène, pyrite; quelques végétaux hachés . . . . .	6.45	660.45	Inclinaison 7°.
Passe de schiste noir zonaire : <i>Lepidodendron</i> et pistes de vers . . . . .	0.45	660.90	Inclinaison 7°.
Psammite zonaire, à stratification entrecroisée.	1.40	662.30	Inclinaison 7°.
Schiste gris à zones brunes . . . . .	0.40	662.70	
Psammite zonaire à végétaux hachés . . . . .	5.60	668.30	Inclinaison 10°.
Schiste gris doux à zones brunes, rares débris de végétaux . . . . .	1.50	669.80	Inclinaison 6°.
<b>Couche n° 13. Charbon</b> . . . . .	<b>0.30</b>	<b>670.10</b>	Mat. vol. 19,45 %, cendres 11,55 %.
Intercalation de schiste noir très charbonneux, dur, pétri de végétaux . . . . .	0.30	670.40	
<b>Charbon</b> . . . . .	<b>1.00</b>	<b>671.40</b>	Mat. vol. 19,44 %, Cendres 8,10 %.
Mur noir brun, psammitique (10 cent.) passant à du mur brun; vers la fin, joints de glissements horizontaux et polis; nombreux nodules . . . . .	1.65	673.05	Inclinaison 8°.
Schiste psammitique, gréseux et zonaire par places, <i>Calamites</i> , <i>Lepidodendron</i> , vermiculations, <i>Mariopteris</i> ; diaclases verticales minéralisées: quartz et blende. — Les passes gréseuses contiennent des nodules . . . . .	2.05	675.10	Inclinaison 8°.
Schiste gris doux, à cassure conchoïdale, nombreuses vermiculations; puis très fin et noir, à rayure grasse, A la base, lit de sidérose charbonneuse de 2 centimètres . . . . .	0.55	675.65	Inclinaison 8°.
<b>Couche n° 14</b> . . . . .	<b>0.50</b>	<b>676.15</b>	Mat. val. 20,55 %, Cendres 9,30 %.
Mur gris, rares nodules. Les radicules disparaissent petit à petit; <i>Calamites</i> . A la base, banc de 0 <sup>m</sup> ,30 de carbonate de fer, pisolitique, cloisonné . . . . .	4.35	680.50	Inclinaison 8°.

NATURE DES TERRAINS	Epaisseur mètres	Profondeur atteinte	Observations
Schiste psammitique zonaire, à zones brunes; végétaux hachés, vermiculations; passe au psammite zonaire à stratification entrecroisée	1.50	682.00	Inclinaison 8°.
Grès avec diaclases minéralisées: blende, galène, pyrite, pholélite . . . . .	1.00	683.00	Inclinaison 8°.
Schiste psammitique zonaire, joints noirâtres micacés; passe au psammite zonaire à stratification entrecroisée; quelques végétaux hachés . . . . .	3.50	686.50	Inclinaison 8°.
Schiste gris zonaire, nodules, vermiculations, végétaux hachés. — Le schiste devient plus doux avec coquilles ( <i>Anthracomya</i> ) et nodules, vermiculations (algues?). — A 689 <sup>m</sup> ,50, schiste de plus en plus fin et plus foncé à rayure claire . . . . .	3.70	690.20	
<b>Couche n° 15</b> . . . . .	<b>0.35</b>	<b>690.55</b>	Mat. vol. 20,40 %/o, Cendres 5,10 %/o.
Mur brunâtre argileux, surfaces vernissées; nodules oolithiques; bancs de calcaire ( <i>Sep-taria</i> ) de 60 centimètres gris très clair, très compact et tendre; au dessous, le mur est noir	4.45	694.10	
Schiste gris, psammitique, à empreintes végétales abondantes, rachis de fougère, <i>Calamites</i> , <i>Sphenophyllum cuneifolium</i> , <i>Calamites Cisti</i> , <i>Calamites Suckowi</i> , <i>Asterophyllites</i> avec épi, <i>Mariopteris</i> , <i>Lepidophyllum</i> , <i>Radicitis</i> , <i>Cordaites</i> , <i>Cordaicarpus</i> , <i>Lepidodendron obovatum</i> , <i>Calamites undulatus</i> . — Le niveau fossilifère a une très grande épaisseur. Devient plus psammitique vers 702 mètres. — Les lits à plantes alternent avec des bancs plus psammitiques, à cassure conchoïdale . . . . .	12.80	706.90	Inclin. 7°, puis 4°.
Schiste psammitique zonaire, passes gréseuses à stratification entrecroisée; végétaux hachés; surfaces de glissements inclinés de 45°; empreintes charbonneuses; à la base, lit un peu feuilleté . . . . .	2.00	708.70	Inclinaison 4°.

NATURE DES TERRAINS	Epaisseur mètres	Profondeur atteinte	Observations
<b>Couche n° 16</b>	0.20	708.90	Mat. vol. 21,27 o/o, Cendres 4,37 o/o.
Faux mur à aspect scailleux; rayure grasse	0.20	709.10	
Mur gris, à nodules oolithiques, bruns; surfaces de glissements. — Au début, quelques passes brunâtres; vers 711 mètres, terrain friable	4.10	713.20	
Schiste gris psammitique zonaire: <i>Asterophyllites</i> , <i>Nevropteris</i>	0.80	714.00	Inclinaison 7o.
Psammite zonaire avec nombreux équisitines et <i>Mariopteris</i>	2.20	716.20	Inclinaison 7o.
Grès psammitique zonaire; brèche à cailloux schisteux zonaires et nodules de sidérose; diaclases minéralisées: blende, pyrite.	2.30	718.50	
Brusquement schiste doux, <i>Guilemites</i> ; puis noir à rayure brune, lit à coquilles de 3 centimètres d'épaisseur; <i>Lepidodendron</i> avec feuilles; <i>Nevropteris</i> ; vermiculations brunes. A 719 <sup>m</sup> ,50, schiste plus foncé, à rayure grasse. Coquilles indéterminables, <i>Lepidostrobus</i> . Près de la couche, schiste gris.	1.90	720.40	Inclinaison 7o.
<b>Couche n° 17</b>	0.25	720.65	Mat. vol. 20,90 o/o, Cendres 6,10 o/o.
Mur gris clair; à nodules. A partir de 722 <sup>m</sup> ,55, intercalations de grès gris avec diaclases	3.65	724.20	
Psammite zonaire et schiste zonaire, végétaux hachés	1.90	726.10	Inclinaison 9o.
Schiste gris, à zones brunes et à cassure conchoïdale. Brusquement à 727 <sup>m</sup> ,30, banc de grès de 70 centimètres passant vers le bas à du schiste gris	2.60	728.70	Inclinaison 7o.
<b>Couche n° 18</b>	0.45	729.15	Mat. vol. 20,35 o/o, Cendres 4,50 o/o.
Un peu d'escaille, puis mur, avec banc gréseux de 20 centimètres; nodules. Vers 730 mètres, mur stratifié, plus noir et plus fin	1.85	731.00	

NATURE DES TERRAINS	Epaisseur mètres	Profondeur atteinte	Observations
Schiste noir, doux, brunâtre, banc de nodules avec cassures pyritisées; ensuite pailleté et plus gris; vers la base, vermiculations	1.80	732.80	Inclinaison 7o.
<b>Couche n° 19</b>	0.10	732.90	Mat. vol. 21,50 o/o, Cendres 4,55 o/o.
Mur brunâtre, à nodules, ensuite psammitique et zonaire; vers 733 <sup>m</sup> ,60 mètres, <i>Asterophyllites</i>	1.70	734.60	
Psammite zonaire, à joints foncés. A partir de 735 <sup>m</sup> ,60, zones gréseuses blanches	1.40	736.00	
Grès zonaire, avec joints très micacés; quelques diaclases. A 745 mètres, un lit de brèche schisteuse. A la base, grès grossier avec empreintes charbonneuses	11.00	747.00	
Brusquement, schiste gris brunâtre, très micacé, à végétaux hachés; passe, vers 795 mètres, à un schiste doux, à zones brunes et à cassure conchoïdale; quelques rares débris végétaux. Près de la couche, banc psammitique très foncé à rayure brune. A la base, faux toit carbonaté	4.10	451.10	
<b>Couche n° 20</b>	0.70	751.80	Mat. vol. 22,10 o/o, cendres 4,45 o/o.
Un peu de faux mur. — A 752 <sup>m</sup> ,20, mur gris normal, devient rapidement gréseux et carbonaté	0.70	752.50	
Grès gris zonaire, à stratification entrecroisée; diaclases minéralisées. — Ensuite, grès zonaire avec <i>Stigmaria</i> . — Vers 756 mètres, psammite zonaire avec passes gréseuses, à joints noirs	4.45	756.95	Inclinaison 7o.
Schiste psammitique, zonaire finement micacé, à zones brunes avec minces passes gréseuses, végétaux hachés: <i>Lepidodendron</i> avec feuilles, <i>Calamites</i> ; écailles de poissons; devient de plus en plus doux, les zones brunes persistent, vermiculations. — A la base,			

NATURE DES TERRAINS	Epaisseur mètres	Profondeur atteinte	Observations
schiste plus noir, puis lit de faux toit rempli de plantes charbonneuses et d'enduits pyriteux . . . . .	8.80	765.75	Inclinaison 7°.
Brusquement grès blanc, très dur, avec grosses <i>Stigmaria</i> en place. — A 766 <sup>m</sup> ,60, banc de 35 centimètres de calcaire sidéritifère, avec croûte à structure de <i>cone in cone</i> . . . . .	1.40	767.15	
Banc de grès gris psammitique, avec diaclases géodiques, intercalations de psammité zonaire à stratification entrecroisée, joints noirs, empreintes charbonneuses; joints de glissements obliques : pholérite, quartz, blende spéculaire, galène en volumineux échantillons, dolomie, millérite. — Vers 782 <sup>m</sup> ,50, banc de 2 mètres de grès très grossier. — A 795 <sup>m</sup> ,80, 0 <sup>m</sup> ,15 de brèche schisteuse. — A 798 <sup>m</sup> ,50, nouveau banc de grès ravinant la roche sous-jacente . . . . .	31.85	799.00	
Psammite zonaire, gris, à stratification entrecroisée, passe au grès zonaire. — A 804 <sup>m</sup> ,20, grosses empreintes charbonneuses, <i>Sigillaria</i> . . . . .	7.00	806.00	
Schiste gris doux : <i>Guilelmites</i> , <i>Cordaites</i> . — A la base, schiste très doux, à rayure grasse. . . . .	1.10	807.10	
<b>Couche n° 21</b> . . . . .	0.75	807.85	Mat. vol. 17,15 o/o, cendres 5,05 o/o.
Faux mur noir scailleux, nodules de pyrite; passant à mur noir, puis gris; devient gréseux vers 809 <sup>m</sup> ,80 . . . . .	2.55	810.40	
Schiste gris doux : <i>Carbonicola</i> et <i>Spirorbis</i> , au sommet. — A 810 <sup>m</sup> ,80, schiste à rayure grasse, <i>Carbonicola</i> pyritisée, nombreux débris de coquilles. — Vers 812 <sup>m</sup> ,50, schiste plus gris, <i>Anthracomya</i> abondantes par places, <i>Carbonicola</i> . Ensuite schiste noir, <i>Carbonicola</i> très abondantes; diaclases; surfaces de glissements dans le sens et en travers de la stratification. A la base, très			

NATURE DES TERRAINS	Epaisseur mètres	Profondeur atteinte	Observations
grandes et très abondantes <i>Carbonicola</i> . — <i>Lepidostrobus</i> ; un lit carbonaté avec <i>Carbonicola</i> à test conservé . . . . .	2.90	813.30	Inclinaison 10°.
<b>Couche n° 22</b> . . . . .	0.35	813.65	Mat. vol. 18,10 o/o, Cendres 1,95 o/o.
Faux mur scailleux passant à un mur gris . . . . .	2.85	816.50	
Schiste gris assez dur; <i>Lepidodendron</i> ; intercalations plus noires, nodules, vermiculations de pyrite terne . . . . .	2.25	818.75	Inclinaison 10°.
Schiste psammitique gris zonaire . . . . .	1.25	820.00	Inclinaison 10°.
Schiste doux gris. Coquilles, <i>Guilelmites</i> , <i>Naiadites</i> , <i>Anthracomya</i> abondantes par places, <i>Spirorbis</i> . A partir de 822 mètres, les coquilles sont plus rares; le schiste devient de plus en plus noir . . . . .	3.60	823.60	Inclinaison 10°.
Brusquement calcaire gris très compact sidéritifère. . . . .	0.65	824.25	Inclinaison 10°.
Psammite zonaire, passes gréseuses à stratification entrecroisée; végétaux hachés; joints noirs; un banc gréseux vers 826 mètres; une coquille vers 830 <sup>m</sup> ,20. . . . .	7.75	832.00	Inclinaison 15°.
Schiste gris : <i>Anthracomya</i> abondantes; <i>Calamites</i> ; Entomostracés; <i>Guilelmites</i> pyriteux; vers 835 <sup>m</sup> ,80, schiste de plus en plus doux; empreintes de pyrite terne. Vers 836 mètres, le terrain complètement stérile; nodule de pyrite cristallisé; <i>Lepidostrobus</i> . A 852 <sup>m</sup> ,70, diaclases avec blende et pyrite. Vers 854 mètres, les coquilles réapparaissent; une fructification; quelques débris de végétaux; grande <i>Carbonicola</i> pyritisée. A la base, un banc grossier terne; un lit de faux toit escailleux . . . . .	23.30	855.50	Inclinaison 12°.
<b>Couche n° 23</b> . . . . .	0.80	856.30	Mat. vol. 17,92 o/o, Cendres 13,92 o/o.
Mur compact brunâtre, devenant rapidement gréseux, zonaire, à stratification entrecroisée. A la base, une passe de 0 <sup>m</sup> ,80 de grès zonaire . . . . .	3.25	859.55	

NATURE DES TERRAINS	Epaisseur mètres	Profondeur atteinte	Observations
Schiste psammitique gris. <i>Mariopteris muricata</i> . <i>Cordaites</i> . . . . .	1.45	861.00	Inclinaison 8°.
Schiste gris zonal, à zones brunes; débris de coquilles, une écaille de <i>Caelacanthus</i> . . . . .	2.75	863.75	
Mur gris gréseux, zonal, avec nodules. . . . .	0.70	864.45	
0 <sup>m</sup> ,50 de grès avec cassure minéralisée: galène, quartz, puis psammite zonal à végétaux hachés . . . . .	2.90	867.35	Inclinaison 7°.
Schiste gris zonal; diaclase verticale, avec pholérîte; surface de glissement dans le sens de la stratification; zones brunes. . . . .	1.50	868.85	Inclinaison 12°.
Mur noir, schisteux, devenant plus compact et plus gris; passant au schiste psammitique . . . . .	0.70	869.55	Inclinaison 10°.
Schiste psammitique zonal, devenant gréseux; passes de grès zonal; ensuite devient schisteux; <i>Alethopteris</i> , végétaux hachés; à 873 mètres, amas considérable d'écailles de poisson . . . . .	5.55	875.10	Inclinaison 10°.
<b>Couche n° 24</b> . . . . .	<b>0.80</b>	<b>875.90</b>	Mat. vol. 15,04 o/o, Cendres 3,85 o/o.
Mur schisteux, devenant rapidement psammitique, compact . . . . .	0.20	876.10	
0 <sup>m</sup> ,60 de grès gris; diaclases avec pholérîte . . . . .	2.05	878.15	
Psammite zonal passant au schiste psammitique zonal; quelques débris de végétaux . . . . .	3.05	881.20	
7 centimètres de schiste gris noir rempli de <i>Carbonicola</i> de grande taille; plus bas, schiste plus gris et stérile; de-ci, de-là quelques végétaux hachés: <i>Lepidophyllum</i> à la base, on passe au psammite zonal . . . . .	3.10	884.30	Inclinaison 10°.
Grès zonal gris, avec diaclases minéralisées: pyrite en rognons, galène, quartz, pholérîte et chalcopryrite . . . . .	0.70	885.00	Inclinaison 10°.
Schiste psammitique zonal; passes gréseuses; végétaux hachés; joints noirs . . . . .	3.20	888.20	Inclinaison 10°.

FIN DU SONDAGE.

Sondage n° 90. La Société des Charbonnages de Ressaix, Péronnes, Leval, Sainte-Aldegonde et Genck se propose de commencer incessamment un second sondage d'études pour la mise à fruit de la concession de Genck-Sutendael, le long de la route d'Asch à Bilsen à la côte de 85 mètres. Les coordonnées exactes de l'emplacement de ce sondage ne sont pas encore déterminées.

## 2. — Concession de Zolder

Le sondage n° 86 de Wyvenheide a été définitivement arrêté le 19 décembre à la profondeur remarquable de 1.912<sup>m</sup>,20 et au diamètre intérieur de 48 millimètres.

La recherche a continué à rester improductive depuis 1.233<sup>m</sup>,95 et les dernières recoupes, à partir de 1.868 mètres, ne laissent plus guère d'espoir de rencontrer encore une zone productive.

Ces recoupes sont les suivantes :

NATURE DES TERRAINS	Base à
Calcaire gris veiné de calcite . . . . .	1869.90
Schiste noir ressemblant aux ampélites . . . . .	1878.50
Calcaire gris noir . . . . .	1880.00
Alternances de calcaire et de schiste noir. . . . .	1882.60
Calcaire gris noir . . . . .	1890.50
Calcaire gris noir . . . . .	1894.00
Schiste noir (ampélite) . . . . .	1895.10
Calcaire compact . . . . .	1897.50
Schiste noir (ampélite) . . . . .	1898.70
Schiste noir calcareux, avec petit lit de calcaire compact (10 centimètres) . . . . .	1906.10
Calcaire gris foncé . . . . .	1909.20
Calcaire gris clair compact . . . . .	1909.55
Calcaire gris foncé . . . . .	1910.00
Calcaire gris clair compact . . . . .	1910.05
Calcaire gris foncé . . . . .	1910.90
Calcaire gris clair compact . . . . .	1911.00
Calcaire gris foncé . . . . .	1912.20

L'inclinaison s'est maintenue entre 14 et 7°.

Les déterminations, dont a été chargé M. le Professeur Stainier, permettront sans doute de fixer la côte exacte du passage du terrain

houiller au calcaire carbonifère. Le dernier échantillon recueilli présente en tous cas les caractères nettement accusés d'un phanite.

L'Ingénieur en chef de la Société d'Helchteren-Zolder, M. Van Houche, a procédé, de concert avec MM. les Ingénieurs Wellens et Barbier à des mesures géothermiques, dont les résultats sont consignés au tableau ci-après :

	EXPÉRIENCE N° 1	EXPÉRIENCE N° 2
Mesure géothermique à la profondeur de Profondeurs mesurées (sur tiges) . . . . .	1639 <sup>m</sup> ,40 au décimètre en creusement	1903 <sup>m</sup> ,26 au décimètre en creusement
Etat du sondage . . . . .		
Profondeur de la base actuellement accessible	1640 <sup>m</sup> ,03	1904 <sup>m</sup> ,16
Profondeur de la base actuelle du tubage	1542 <sup>m</sup> ,02	1542 <sup>m</sup> ,02
Niveau de l'eau dans le sondage (1) . . . . .	rempli d'eau (1)	rempli d'eau (1)
Diamètre théorique du trou au point de mesure . . . . .	92 millimètres	92 millimètres
Diamètre de la sonde géothermique . . . . .	73 millimètres	73 millimètres
Mode de la suspension de la sonde . . . . .	tiges	tiges
Date et heure de l'arrêt de l'injection d'eau	le 3-8-21 à 6 h.	le 17-11-21 à 10 h. 6
Date et heure de préparation des thermomètres . . . . .	le 3-8-21 à 17 h.	le 17-11-21 à 17 h.
Date et heure du commencement de la descente de la sonde . . . . .	le 3-8-21 à 18 h. 35	le 17-11-21 à 17 h.
Température de l'air au moment de couper les thermomètres	+ 25° C.	+ 1° C.
Température de l'air à la descente de la sonde . . . . .	+ 23° C.	+ 0,5° C.
Date et heure du commencement de la mise en station	le 3-8 à 22 h. 10 le 4-8 à 6 h. 10 8 heures	le 17-11 à 23 h. 30 le 18-11 à 7 h. 20 7 heures 50
FIN		
Durée de la pose . . . . .	le 4-8 à 11 h. 30	le 18-11 à 12 h. 28
Date et heure de la fin de la relevée de la sonde . . . . .	+ 25°	+ 7,5°
Température de l'air		
Température obtenue (2): thermom. n° I	65,5	79,0
II	66,2	79,0
III	69,3	79,4
IV	colonne mercurielle tronçonnée	79,6
	moyenne 65,8° C.	moyenne 79,25
En admettant une température de 10° à la profondeur de 25 mètres, on obtient comme gradient géothermique moyen :	$\frac{1639,40 - 25,00}{65,8 - 10,0} = 28^m,93$	$\frac{1903,40 - 25,00}{79,25 - 10,00} = 27^m,12$ $\frac{1903,40 - 1639,40}{79,25 - 65,80} = 11^m,29$

(1) Niveau a quifère du Maestrichtien jaillissant.

(2) Thermomètres à mercure à déversement, sensibles au 1/5° C.

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

### 1. — Concession de Beeringen-Coursel

*Siège de Kleine Heide à Coursel en construction  
(houiller à 622 mètres.)*

#### A. — Fonçage des puits

PUITS N° 1. — Du 1<sup>er</sup> au 22 juillet on s'est occupé de la démolition de la plate cuve de béton qui avait été établie à la tête du cuvelage et on a préparé l'installation d'épuisement par pompes suspendues.

Le 22 juillet on commençait l'exhaure. Le 26 juillet la profondeur atteinte était de 300 mètres, cote à laquelle on installait, à poste fixe, une pompe centrifuge. En dessous de ce relai, on continuait l'épuisement avec une deuxième pompe pour parvenir le 5 septembre à la base du cuvelage à 508<sup>m</sup>,05.

On installait alors un plancher-volant très solide destiné à effectuer la pose du cuvelage en descendant. La coulée de ciment derrière les anneaux fut exécutée chaque fois que l'on avait posé quatre ou cinq anneaux.

Le diamètre du puits à l'intérieur du cuvelage est de 5<sup>m</sup>,80. Comme le diamètre intérieur de la partie maçonnée du puits était de 6<sup>m</sup>,60, il ne fallut pas entamer celle-ci pour poser le cuvelage.

A la profondeur de 540 mètres, on rencontra un dépôt de 10 mètres de boues et de ciment surmontant le bouchon coulé au fond du puits. Ce dépôt fut remonté au jour par cuffat pendant que se poursuivait l'épuisement des eaux.

Le 20 novembre, le creusement à travers le bouchon avait atteint la profondeur de 553 mètres, cote à laquelle était mise à découvert la tête de la déchirure existant dans la maçonnerie. Cette déchirure fut suivie sur 7 mètres de hauteur environ, puis fut retrouvée la maçonnerie normale de 6<sup>m</sup>,60 de diamètre.

La rupture s'était produite au contact de la craie grise et de la craie blanche, celle-ci étant très peu résistante. La partie sud de la maçonnerie avançait de 1<sup>m</sup>,40 dans le puits, et ce morceau de maçonnerie était resté rattaché aux parois grâce aux armatures du béton. Au passage de la brèche, on trouva, dans la craie blanche,

des cassures parfaitement cimentées; cependant il subsiste en cet endroit une venue d'eau de 28<sup>m³</sup>/h. qui est actuellement captée derrière le cuvelage et qu'on laisse s'écouler à l'intérieur du puits par quatre robinets, afin de ne pas mettre, dès à présent, la pression sur le cuvelage.

A la fin de ce semestre, la profondeur atteinte est de 562<sup>m</sup>,05; le puits est cuvelé jusqu'à cette cote. Rappelons que la tête du cuvelage du Hervien se trouve à la cote de 586<sup>m</sup>,75; il resté donc à creuser et à cuveler 24<sup>m</sup>,70 de puits. Ce travail terminé, il suffira d'enlever le sable de remplissage, de 587 à 647 mètres, cote du fond du puits lorsque l'accident est survenu, le 3 mars 1920.

Puits n° 2. — A la fin du premier semestre 1921, le creusement du puits avait atteint le niveau de 735<sup>m</sup>,75. Pendant la première quinzaine de juillet le plancher réservoir en béton et le plancher de service qui se trouvaient à la base du cuvelage à la cote de 654 mètres furent démolis; un nouveau plancher en béton fut établi au niveau de 727<sup>m</sup>,50, cote de l'étage de retour d'air. Ce plancher est muni de trappes et permet donc l'accès d'une part à la salle de pompe à l'Ouest, d'autre part, à la galerie Est de communication avec le puits n° 1 amorcée. La pompe centrifuge d'exhaure avec son moteur électrique à 500 volts, est capable de refouler au jour 150 mètres cubes à l'heure. La crépine d'aspiration plonge dans un puisard en communication avec une galerie creusée à 732<sup>m</sup>,25 de profondeur destinée à constituer une tenue de 150 mètres cubes. L'eau venant de la partie supérieure du puits, est recueillie par un plancher léger en béton construit au-dessus du niveau de retour d'air. Ce plancher, dont l'aire supérieure est inclinée vers les parois, recueille les eaux du puits, lesquelles par tuyaux s'écoulent dans la galerie réservoir.

Le 1<sup>er</sup> août le creusement du puits fut repris en dessous de 733<sup>m</sup>,75, au diamètre intérieur de 6 mètres.

Entre 779 mètres à 781<sup>m</sup>,54 la maçonnerie de revêtement est tronconique et passe de 6 mètres de diamètre à 8<sup>m</sup>,50. Cette partie forme la tête de l'accrochage de base.

Le 3 octobre la maçonnerie de cette dernière retraite était terminée et avant de reprendre le creusement, on fora un trou de sonde de 70 millimètres de diamètre à travers un tube de captage cimenté au terrain sur 4 mètres de longueur. Ce trou de sonde a recoupé, à la profondeur de 799<sup>m</sup>,04, une couche de charbon de 3<sup>m</sup>,20 de puis-



sance. Dès que la sonde eût pénétré de 25 centimètres dans le toit de la couche, une venue d'eau salée s'est écoulee par la tête du tube de captage et cette venue a atteint un moment donné à 20 m<sup>3</sup>/h. environ. A bout de quelques jours la venue a diminué et s'est établie à 8 m<sup>3</sup>/h. environ. Six trous de sondes semblables furent encore forés jusqu'à la couche et ne provoquèrent pas d'augmentation de la venue. Le creusement fut alors poussé jusque 785<sup>m</sup>,80, et cette passe fut maçonnée au diamètre intérieur de 8<sup>m</sup>,50.

Le creusement fut continué jusque 791 mètres de profondeur et les deux entrées à l'Est et à l'Ouest de l'accrochage furent amorcées aux dimensions de 5<sup>m</sup>,50 de largeur et de 3<sup>m</sup>,60 de hauteur. Deux bouts de galeries de 10 mètres creusés de part et d'autre du puits, à section réduite de 3<sup>m</sup>,50 × 3 mètres. Le creusement fut repris le 5 décembre à la cote 791 mètres. Entretemps les trous de sonde forés jusqu'à la couche ne donnaient plus qu'une venue de 1 m<sup>3</sup>/h. Ces trous de sonde ont débité pendant un mois 7500 mètres cube environ d'eau salée.

A la traversée de la couche il fut constaté qu'une légère venue d'eau provenait de la base d'une intercalation schisteuse de 34 centimètres que présente la couche.

A l'occasion des recoups de charbon faites dans le puits, un fait remarquable a été observé. A l'approche de chaque couche, le terrain se soulevait dans le puits, d'une hauteur qui, pour l'une a atteint 5 mètres. Là où le massif de roches était encore suffisant pour empêcher se soulèvement et où néanmoins la couche était atteinte par un forage, comme le cas s'est présenté pour la couche de 3<sup>m</sup>,20, où le sondage de recoupe avait 15 mètres, il se produisit un jaillissement d'eau salée sous pression mélangée de débris de charbon. Partout la pression diminuait rapidement. Au passage de la couche de 3<sup>m</sup>,20 il ne subsiste qu'un mince filet d'eau, constituant la venue qui s'est maintenue à 1 m<sup>3</sup>/h.

Le creusement a été poursuivi jusqu'à la cote de 808 mètres et est arrêté à cette profondeur.

Le puits fut terminé le 26 décembre 1921.

Un plancher en béton sera établi au niveau de l'accrochage de base à 789 mètres il permettra de commencer le creusement des travers-bancs.

Au niveau de 727<sup>m</sup>,50 une galerie de communication N. S. fut creusée jusqu'à l'emplacement du puits n° 1. A l'extrémité de cette galerie, deux travers-bancs sont actuellement amorcés.



Les passages charbonneux recoupés au puits n° 2 sont les suivants :

Numérotage des couches	Epaisseurs	Cote inférieure
N° 63 . . . . .	une laie de 0,43	738,86
N° 64 . . . . .	une laie de 1,05	747,66
N° 65 . . . . .	{ une laie de 0,15 stérile 0,55 une laie de 0,15 }	755,28
N° 66 . . . . .	une laie de 0,35	765,75
N° 67 . . . . .	une laie de 0,35	768,05
N° 68 . . . . .	une laie de 0,55	772,42
N° 69 . . . . .	une laie de 0,45	774,77
N° 70 . . . . .	{ charbon 0,50 schiste 0,07 charbon 1,20 schiste 0,34 charbon 1,09 }	3,20
		802,24

B. — Installations de surface.

Ont été construits l'atelier d'entretien comprenant : ajustage, forges, chaudronnerie et menuiserie, le bâtiment devant recevoir le ventilateur, la galerie du ventilateur entre ce bâtiment et l'avant puits n° 1.

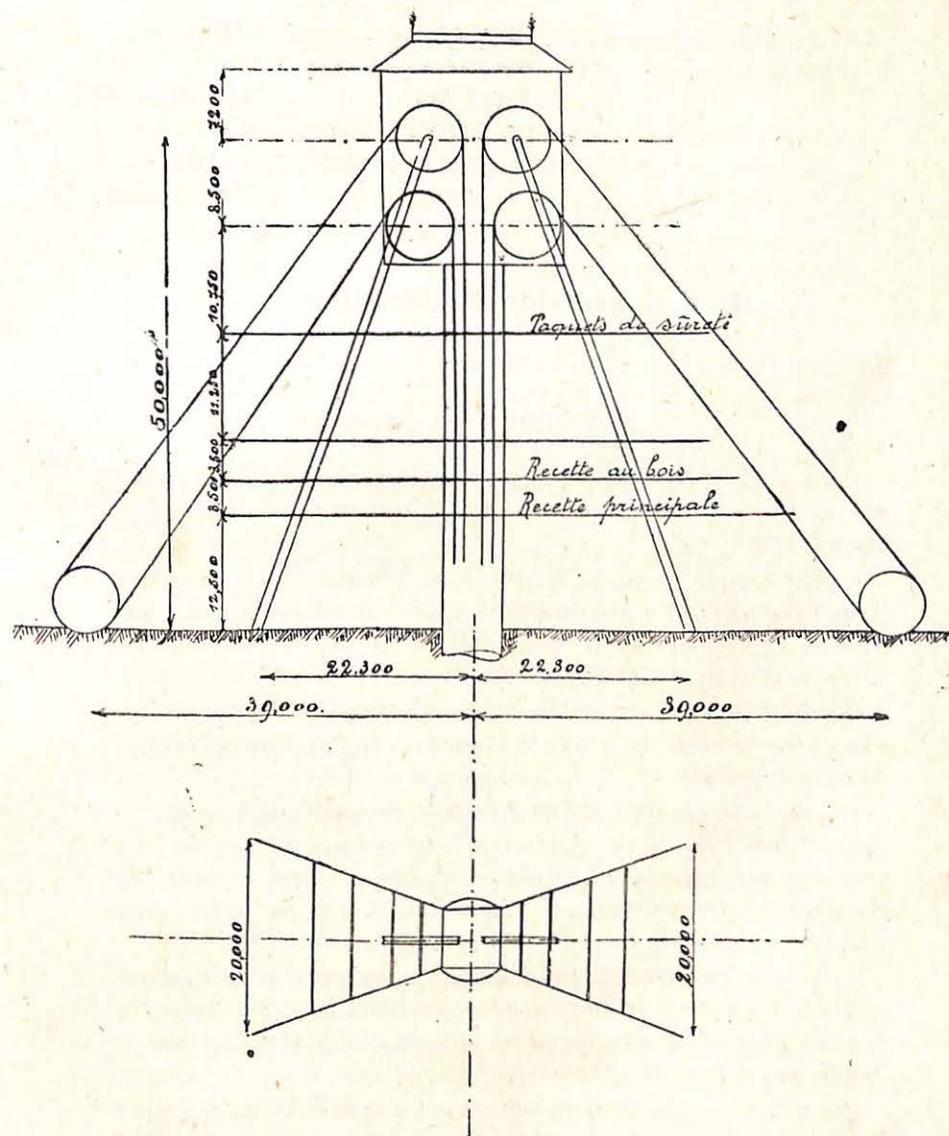
Au puits n° 2 (puits d'extraction), on a installé le chevalement métallique double pour l'application du système Koepe aux deux machines d'extraction qui seront placées symétriques de part et d'autre du puits.

La disposition et les dimensions principales du châssis à molettes sont indiquées au croquis ci-contre :

C. — Cité ouvrière.

Le groupe scolaire comprenant : 6 classes pour garçons et 6 classes pour filles est terminé.

Châssis à molettes des charbonnages de Beeringen



## D. — Personnel.

Il se décompose comme suit :

<i>Fond.</i> . . . .	Mineurs. . . . .	170
<i>Surface.</i> . . . .	Manœuvres. . . . .	301
	Chauffeurs . . . . .	14
	Machinistes. . . . .	23
	Ouvriers de bâtiment. . . . .	78
	Ouvriers d'atelier. . . . .	92
	Total. . . . .	678

## II. — Concession de Helchteren.

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

## A. — Fonçage des puits.

PUITS n° 1. — Dans mon rapport précédent j'ai relaté, à la suite de quelles circonstances le puits n° 1 fut envahi par les eaux le 26 juin 1921.

A cette date, le cuvelage était posé et bétonné depuis 83 mètres jusqu'à la surface, à l'exception de l'anneau n° 5 qui n'était pas bétonné et de l'anneau n° 4 qui n'était ni posé ni bétonné. Le creusement avait atteint 109 mètres.

Dès le 28 juin de l'eau et du sable furent déversés dans l'avaleresse afin de contrecarrer au plus tôt l'irruption de l'eau par la crevasse du mur de glace.

L'espace non cuvelé de 4<sup>m</sup>,50 à 6 mètres fut bientôt envahi par les eaux. Celles-ci dégelant les parois et filtrant derrière le béton des trois premiers anneaux, provoquèrent en quelques heures la chute du cuvelage de tête avec son massif de béton et une partie des sables dégelés.

Le cône de ravinement, qui s'étendait jusqu'aux sondages de congélation, fut comblé au moyen de sacs de sable. En même temps, on épuisait l'eau jusqu'au cinquième anneau afin de se rendre compte des dégâts. Sept segments étaient cassés.

Craignant le dégel derrière toute la colonne de cuvelage, on reprit le remblayage du puits au moyen de sable pour le porter de 86 à 70 mètres environ.

Il s'agissait de fixer le niveau de la rupture du mur de glace ?

On constata que l'eau avait une odeur nettement sulfureuse. Une analyse fut toutefois peu concluante.

L'inspection des tubes intérieurs des sondages de congélation fit découvrir au niveau du Crétacé des ruptures dans deux de ces sondages.

On décida alors de suivre simultanément les niveaux des eaux dans le sondage central et dans le sondage n° 79, voisin, et alimenté par les eaux du Crétacé. A part des perturbations créées artificiellement, on constata un synchronisme frappant entre les fluctuations des niveaux, relevés dans ces sondages toutes les deux heures. Il existait donc une brèche dans le Crétacé.

Il résulte des diagrammes dressés :

1° Que le puits et le sondage central ne sont plus en communication par suite du bouchon de remplissage du puits ;

2° Que les eaux du puits montent lentement et régulièrement par suite de l'avancement de la congélation dans la passe de 83 à 109 mètres ;

3° Que le 18 août la brèche dans le crétacé se ferme.

L'eau injectée à ce moment dans le sondage central se perd, rien ne se passe dans le puits, mais bien semble-t-il dans le Hervien qui se ferme à son tour, la nuit du 19 au 20 août.

A partir de ce moment le sondage déborde à raison de 13 litres environ par heure.

Le 20 août, on fait un épuisement de 8<sup>m</sup>,50 afin de pouvoir démonter les trois premiers anneaux avec leur béton et réfectionner la tête du puits.

Pendant ce travail, on suit le niveau des eaux du puits et du sondage central et on fait, en profondeur, des mesures de température au moyen du thermomètre bombe.

Le 8 septembre la tête du puits étant réparée, on commence l'épuisement au moyen de 2 tonnes de 4<sup>m</sup>3500.

Quatre jours plus tard, la descente du plan d'eau met à nu vers 73 mètres, une rupture du cuvelage sur tout son pourtour, dans les anneaux 49 et 50. Entre le béton et le terrain congelé, on voit un cylindre de glace de 0<sup>m</sup>,30 d'épaisseur. La hauteur de chute est de 1<sup>m</sup>,70.

Par suite du dégel et du délavement du mur de glace par l'eau montant derrière la trousse, l'anneau n° 50 (le dernier de 30 millimètres) a supporté :

1° Un effort de traction : poids de la trousse et de six anneaux avec leur béton ;

2° Un moment de flexion dû à l'inégale répartition de ce béton ;

3° Un choc : chute de trois anneaux de tête avec leur béton.

On réfectionna ce nouvel accroc comme suit :

A mesure que le creusement dans les terres de remplissage avançait de 1<sup>m</sup>,50, hauteur d'un anneau, on démontait celui-ci et on le suspendait comme revêtement provisoire à la colonne restée intacte.

Une trousse fut posée à 86 mètres en remplacement de celle utilisée à 83 mètres comme revêtement provisoire. Puis on redémonta successivement, en partant du bas, les différents anneaux suspendus en les posant définitivement au-dessus de la trousse, et en les bétonnant. Le vide derrière le segment de clef de l'anneau de raccord fut rempli au ciment.

Le creusement fut ensuite repris et mit à découvert à 112<sup>m</sup>,50 la rupture du tube de 10 1/2 du sondage central qui, en établissant la communication entre ce sondage et le puits, fut cause de l'inondation de celui-ci.

A 114<sup>m</sup>,50 on posa sur la 3<sup>e</sup> trousse une passe de cuvelage dont il reste à placer l'anneau de picotage. Le joint de picotage est protégé par un anneau en acier posé extérieurement au diamètre de 6<sup>m</sup>,10.

Le creusement proprement dit fut alors repris jusqu'à la profondeur de 152 mètres.

Au 31 décembre on était occupé à cuveler, en remontant, la passe de 152 à 114,50.

#### Terrains traversés :

de 102<sup>m</sup>,50 à 142<sup>m</sup>,50 — argile dure — cassures.

à 128 mètres — un banc de marne de 0<sup>m</sup>,28 — fossiles.

de 142<sup>m</sup>,50 à 145 mètres — argile plus sableuse, cassurée dans tous sens — fossiles.

sous 145 mètres — argile très sableuse — absence de cassures — absence de fossiles.

On trouve dans le terrain :

A 130 mètres : 0,8 % d'eau.

A 150 mètres : 14,8 % d'eau et 28 % de sable.

Température du terrain à 108 mètres :

à paroi : — 3°.

au centre du puits : + 1°.

Sondages de congélation :

Afin d'améliorer la circulation de saumure, les petits tubes à gaz ont été remplacés par des plus grands à une vingtaine de sondages répartis aux endroits les plus intéressants de la section du puits.

PUITS N° 2. — Les cinquante sondages de congélation après avoir été munis de leurs tubes à gaz, ont subi les opérations suivantes :

Essai d'étanchéité — lavage — remplissage de saumure.

Le puits est en congélation depuis le 28 octobre et sera creusé au diamètre utile de 6 mètres.

#### B. — Installations de surface.

Les entrepreneurs ont complété leurs installations de surface. Ils ont construit les dépôts C. et D. d'explosifs.

Ils ont monté :

- a) Un turbo-alternateur de 500 kw. — 220 volts, triphasé sous 50 p. s. ;
- b) Plusieurs moto-pompes centrifuges pour renforcer la circulation de saumure aux deux puits ;
- c) Plusieurs compresseurs d'air, dont un à commande électrique, pour les besoins du chantier et de l'émulsion de l'eau dans les sondages superficiels ;
- d) L'aménagement de la tour II.

La société concessionnaire a complété l'installation des voies de garage à écartement normal pour desservir le chantier.

Elle a apporté des modifications sensibles au raccordement à l'entrée de la halte de Houthaalen afin de permettre à l'Administration des Chemins de fer de l'Etat Belge d'entamer les travaux de la ligne minière.

Au chantier on a aménagé un dépôt d'argile en vue de la fabrication des briques avec l'argile extraite du puits n° 1.

#### C. — Cité ouvrière

Rien de spécial à signaler : on élabore des projets d'habitations pour ouvriers et ingénieurs.

## D. — Personnel

La Société Franco-Belge occupait 337 unités à fin décembre; le personnel du charbonnage est resté limité 37 unités à la fin du semestre.

## 3. — Concession de Winterslag à Genck.

*Siège de Winterslag, à Genck (en exploitation)*

## FOND

## A. — Travaux de premier établissement.

*Aménagement du puits n° 2.* — Au cours du deuxième semestre 1921, le compartiment Est, du puits n° 1 a été aménagé pour le passage des cages 3 et 4, devant desservir l'étage de 660 mètres. Provisoirement deux cages à un étage feront le service.

*Pompe d'exhaure.* — A l'étage de 660 mètres, on est occupé au montage, dans la salle de pompe de la galerie Est-Ouest entre les puits, d'un second groupe moteur semblable à celui installé dans l'envoyage du puits n° 1 et capable d'un débit de 115 m<sup>3</sup>/h.

Cette pompe tournant à 3.000 tours par minute permettra de renforcer l'exhaure en cas de besoin. La venue moyenne actuelle de la mine est de 15 m<sup>3</sup>/h.

## B. — Travaux préparatoires.

Le tableau ci-après renseigne les avancements réalisés pendant le semestre pour chacun des travaux effectués.

Étage	Désignation des travaux	Longueur au 30 juin	Avancement semestriel	Longueur 31-12-21	Observations
<b>MIDI. 600.</b>					
540	Bouveau midi . . . .	468,00	8,70	476,70	
600	Bouveau midi . . . .	608,00	114,00	722,00	
600	Bouveau levant . . . .	375,00	365,00	740,00	
600	Montage veine 9 . . . .	62,50	87,50	150,00	terminé
600	Retour d'air veine 9 . . .	»	50,00	50,00	terminé
600	Nouv. retour d'air veine 12	»	75,00	75,00	terminé
600	Nouv. retour d'air veine 13	»	110,00	110,00	
600	Veine 12 couchant . . . .	»	115,00	115,00	
<b>NORD. 600.</b>					
540	Bouveau nord . . . .	235,00	85,00	320,00	
600	Bouveau nord . . . .	425,00	75,00	500,00	
600	Bouveau d'entrée d'air veine 9 . . . .	»	70,00	70,00	
600	Voie retour d'air veine 5.	»	70,00	70,00	
<b>ÉTAGE 660.</b>					
860	Bouveau nord . . . .	139,00	98,00	237,00	
860	Bouveau nord puits 1 . .	23,00	72,00	95,00	terminé
860	Bouveau nord puits 2 . .	153,00	50,00	203,00	
860	Bouveau midi . . . .	13,00	89,00	102,00	
860	Bouveau midi puits 1 . .	15,00	25,00	40,00	
860	Communication nord . . .	74,00	3,00	77,00	terminé
860	Tenue d'exhaure . . . .	»	60,00	60,00	
860	Bouveau d'accès aux bougnous 690 . . . .	»	26,00	26,00	

Le nouveau midi de 600 mètres, après avoir traversé une région dérangée assez importante, a recoupé à 670 mètres du centre du puits, une couche de 0,80 d'épaisseur, présentant une intercalation schisteuse de 0,10 vers la base, cette couche n'a pas encore pu être identifiée.

Les nouvelles galeries de retour d'air qui ont été creusées ont pour but de rendre les divers chantiers tout à fait indépendants les uns des autres au point de vue de l'aérage. Ces retours d'air aboutissent, chacun séparément, au burequin n° 2 midi. Le nouveau

midi de 600 mètres, libéré de tout courant de retour, pourra donc être débarrassé des portes qui l'obstruent et armé de ses transports définitifs.

Les travaux préparatoires en vue de l'aménagement des chantiers de la veine n° 12, ont été poussés à l'Est du nouveau midi. Un chassage en veine pris à 225 mètres du centre du puits dans ce nouveau est creusé sur une centaine de mètres de longueur. L'établissement de la communication en veine avec la voie de retour d'air du burquin n° 2 midi permettra de mettre ce nouveau chantier en activité.

Le nouveau Nord de 540 mètres contrairement à tous ceux creusés à ce jour, ne demande aucun entretien, les terrains qu'il traverse ne comportant que des assises psammitiques et gréseuses très résistantes. Pour continuer d'en assurer la bonne conservation dans le tronçon que l'on creuse actuellement, on suivra avec la section de creusement, l'allure de ces mêmes bancs dont la pente moyenne vers le Nord varie de 3 à 3° 1/2.

L'exploitation de la veine n° 5, qui avait été abandonnée au midi à l'étage de 540 mètres sera reprise au Nord de l'étage de 600 mètres. Les travaux préparatoires comportent un nouveau d'entrée d'air pris dans le nouveau nord de 600 mètres et une voie de retour d'air levant qui se creuse à partir du burequin n° 1 Nord.

A l'étage de 660 mètres, on poursuit le creusement des deux nouveaux Nord, des contours d'envoyage du puits n° 1, ainsi que l'achèvement des travaux préalables à l'installation de l'exhaure définitif, c'est-à-dire, le bétonnage de la salle de pompe, creusement de la tenue des eaux sous cette salle, consistant en une galerie de section circulaire de 3 mètres de diamètre et dont le revêtement est formé de blocs en béton de 50 centimètres d'épaisseur avec intercalation de planchettes de 2 centimètres. Cette galerie creusée à 3 mètres sous l'étage de 660 mètres aura 50 mètres de longueur et formera un réservoir pouvant contenir 350 mètres cubes d'eau.

Enfin on creusera un nouveau descendant à 690 mètres où sera installée, dans une galerie reliant les deux puits, la pompe nourricière reprenant les eaux tombant dans les bougnous.

#### C. — Travaux d'exploitation.

On poursuit, à l'étage de 600 mètres, le déhouillement, au Nord des puits, de la veine n° 7 et au Sud, des veines n° 12 et 13.

Au même étage et au Sud, a été ouvert un nouveau chantier dans la veine n° 9, laquelle a 0<sup>m</sup>70 d'ouverture, dont 1 à 2 centimètres d'intercalation schisteuse.

On continuera, pour cette dernière couche, le système d'exploitation adopté jusqu'à présent dans les précédentes, c'est-à-dire des costresses invariablement orientées de l'Est à l'Ouest avec fronts de tailles Nord-Sud.

Dans la veine n° 12, d'allure assez irrégulière, on va toutefois reprendre, jusqu'à la faille du Nord, la méthode classique des voies chassantes horizontales, avec tailles établies suivant la ligne de plus grande pente de la couche.

La pratique démontre que le gisement de la Campine ne se prête pas plus qu'un autre, à un système d'exploitation « ne varietur ».

#### D. — Travaux de bétonnage.

1° Réfection de l'envoyage du puits n° 2 à l'étage de 600 mètres. — Cet envoyage est bétonné sur 10 mètres de part et d'autre, vers le Nord et vers le Sud. Présentement on prépare le puits même dont le revêtement en maçonnerie est endommagé sur une douzaine de mètres de hauteur.

2° Envoyage du puits n° 2 à l'étage du puits de 660 mètres. — L'envoyage est construit à la section utile de 2<sup>m</sup>,50 de large sur 2<sup>m</sup>,75 de haut, avec voûte en plein-cintre, à l'aide de béton coulé sur place sur 1 mètre d'épaisseur. A la fin de décembre on commençait le bétonnage de la passe Nord attenante au puits.

3° Envoyage du puits n° 1 à l'étage de 660 mètres. — Cet envoyage ayant laissé apparaître des signes de fatigue (légères fissures dans le béton à la naissance de la voûte tant au Nord qu'au Sud, on ramène, par un remplissage de béton sa largeur primitive de 5<sup>m</sup>,50 à 3 mètres, en sorte qu'il assurera seulement le service des cages 3 et 4, l'envoyage de 600 mètres restant affecté au service des cages 1 et 2.

#### E. — Installations de surface.

1° Machine d'extraction. — La seconde machine montée sur le puits n° 1 dessert l'étage de 660 mètres. Des cages provisoires ont été suspendues assurant le transport du personnel et la descente du matériel nécessaire aux travaux ;

2° *Lavoir et triage.* — La charpente métallique du lavoir est sur le point d'être terminée; les bâtiments du second triage sont achevés; on travaille à l'installation de la partie mécanique;

3° *Ventilation.* — Un second ventilateur Rateau a été installé, il est commandé par un moteur électrique de 600 HP sous tension de 2.000 volts. D'un diamètre de 4 mètres, il est capable d'un débit de 180 mètres cubes par seconde;

4° *Service de l'air comprimé.* — Le turbo-compresseur de 1.500 HP fournissant l'air comprimé à 7 kilogrammes de pression a été mis en marche fin juillet;

2° *Bains-douches.* — Le doublement de l'installation de bains-douches a été décidé. Les fondations du bâtiment sont terminées et le montage des charpentes métalliques vient d'être commencé;

6° *Chaudières.* — La seconde batterie de chaudières est en voie d'achèvement. Deux des quatre derniers éléments sont montés et on commence le travail aux deux autres.

#### F. — Dépandances.

*Usine à briques de schiste.* — L'atelier de préparation mécanique est installé. Les appareils de concassage et de broyage ainsi que la presse à briques sont montés. On procède aux premiers essais et on prévoit la mise en marche pour le début du printemps.

#### G. — Cité ouvrière.

Au cours du semestre, 80 maisons ouvrières ont été terminées; les travaux en cours intéressent 74 habitations dont 40 sont sous toit.

Des routes nouvelles ont été tracées et empierrées. La surface empierrée durant ces six derniers mois atteint 4.000 mètres carrés.

Le nombre des maisons occupées s'est élevé à 338, abritant une population de 1,654 habitants parmi lesquels on compte 500 ouvriers.

#### H. — Personnel.

La situation du personnel des Charbonnages de Winterslag à la date du 31 décembre 1921, était la suivante :

1° Fond : Nombre d'ouvriers inscrits . . . . .		2.358
2° Surface : Service de l'exploitation . . . . .	833	
Service des installations . . . . .	125	
Service de la cité . . . . .	203	
	—	1.251
		3.609

#### 4. — Concession charbonnière des Liégeois en Campine.

*Siège du Zwartberg, à Genck. En construction  
(houiller à 560 m.).*

##### A. — Fonçage des Puits.

PUITS N° 1. — Par suite de plusieurs matages du cuvelage, rendus nécessaires par des venues d'eau trop considérables, le creusement qui avait atteint 628 mètres au 30 juin dernier n'est parvenu actuellement qu'à 690 mètres de profondeur. Le puits est revêtu d'une maçonnerie de trois briques d'épaisseur, jusque 642 mètres. La venue d'eau, qui provient surtout de la partie cuvelée, est actuellement de 3 m<sup>3</sup>/heure environ.

Les recoupes de charbon faites au cours du creusement des 45 derniers mètres ont été les suivantes :

Profondeur	Épaisseur
635,40 . . . . .	0,57
637,00 . . . . .	0,35
640,60 . . . . .	0,56
645,95 . . . . .	0,35
656,55 . . . . .	0,23
661,70 . . . . .	0,23
663,25 . . . . .	0,12
665,20 . . . . .	0,10
669,35 . . . . .	0,25
676,50 . . . . .	0,60
679,25 . . . . .	0,05

PUITS N° 2. — La congélation commencée le 20 novembre 1920 a été produite au moyen de six unités frigorifiques. La circulation de la saumure est en moyenne de 480 m<sup>3</sup>/heure. La température au départ est de — 26°2 et au retour — 21°9. Les terrains sont congelés jusque vers 578 mètres. Après avoir commencé le creusement le 6 juin, on dut l'interrompre après 10 mètres, le terrain n'étant pas suffisamment congelé. Le fonçage fut repris le 16 août après fermeture complète du mur de glace. Le terrain était congelé jusqu'au centre du puits. La profondeur de celui-ci atteint 194 mètres au 31 décembre.

Quoique le cuvelage soit placé au fur et à mesure du creusement, anneau par anneau, l'avancement, qui au début était de 2 mètres par jour, donne une moyenne de 1<sup>m</sup>,35 par jour, puits cuvelé.

Ce cuvelage est simple jusque 188 mètres de profondeur et sera double de ce niveau jusque dans le terrain houiller. Le diamètre intérieur du puits est de 5<sup>m</sup>,25.

Les terrains recoupés sont des sables jusque 160 mètres puis des argiles plus ou moins compactes.

#### B. — Cité ouvrière.

Pendant le deuxième semestre 1921, on a entrepris la construction de 16 nouvelles maisons.

#### C. — Personnel.

Au 31 décembre 1921 le nombre d'ouvriers occupés est de 450.

### 5. — Concession André-Dumont sous Asch

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

#### A. — Fonçage des puits

PUITS N° 1. — La congélation a été maintenue au moyen de deux unités frigorifiques chacune de 250.000 frig. à — 20° jusqu'au 4 août, date à laquelle une unité a été arrêtée.

Le creusement, recommencé le 7 mars à la profondeur de 466 m. avec pose du cuvelage en descendant, au diamètre intérieur de 6 mètres, a été continué à partir du 30 juin, en dessous du niveau de 495<sup>m</sup>,60 au diamètre de 8<sup>m</sup>,10, avec double cuvelage de 7<sup>m</sup>,40 de diamètre utile, placé en descendant.

Le sable hervien a été atteint le 13 juillet à 500<sup>m</sup>,70 et le houiller le 21 juillet, à 505<sup>m</sup>,50.

En 1914, lors du sondage de reconnaissance, 3.000 mètres cube de sable hervien ont envahi le puits. A la suite de cet accident, 50 tonnes de ciment ont été injectées. Pendant la traversée du sable, aucune poche de glace n'a été constatée; mais bien des poches de ciment ainsi que des cassures de 2 centimètres d'ouverture, remplies de ciment.

Pendant le creusement, une poche d'eau de 1.600 litres environ fut rencontrée au niveau de 492 mètres, à 60 centimètres du tube central.

Le 28 juillet, le dernier anneau du cuvelage extérieur a été placé, la base en est à 509<sup>m</sup>,20.

Le creusement a été poussé jusque 511<sup>m</sup>,50, pour asseoir une trousse provisoire au diamètre du cuvelage définitif; sur cette trousse ont été posés en remontant, 15 anneaux du cuvelage intérieur au Ø utile de 6 mètres, jusqu'au niveau du raccord à 496 mètres.

Le creusement a été repris en dessous de 511<sup>m</sup>,50 avec pose du cuvelage en descendant.

A 518 mètres, une légère venue d'eau s'est déclarée dans le fond; cette eau provenait d'un banc de grès situé un peu plus bas.

Le 30 novembre, le puits était creusé et cuvelé à 544<sup>m</sup>,06, avec double trousse au pied.

Toute circulation de saumure sur le puits fut supprimée le 3 décembre et le démontage de l'installation frigorifique a été commencé aussitôt. Le 31 décembre, ce démontage est terminé et le cuvelage est monté jusque 455 mètres. Il reste à placer les anneaux raccords entre 450 et 455 mètres pour terminer définitivement la partie cuvelée du puits.

Les couches de houille traversées à la tête du terrain houiller se présentent assez irrégulières, d'épaisseur variable et sous forme de chapelets.

Profondeur	Épaisseur moyenne
512,000 . . . . .	0,25
518,00 . . . . .	0,60
522,00 . . . . .	0,60
542,00 . . . . .	0,70

PUITS N° 2. — Au 30 juin, 54 sondages de congélation étaient terminés. Le battage des six derniers sondages de congélation fut achevé le 21 juillet; on procéda à l'installation des conduites de saumure, des couronnes et des tuyauteries qui toutes furent isolés avec coquilles de liège.

Le 2 novembre, toute l'installation ayant été trouvée étanche à 80 atmosphères, le froid a été mis sur le puits n° 2 au moyen d'une première machine frigorifique, et le 3 décembre, la congélation

ayant été arrêtée au puits 1, la deuxième machine a été mise sur le le puits 2.

A ce moment le sondage central a été poussé jusque 505<sup>m</sup>,70 tête du Houiller.

Le 5 décembre le niveau a commencé à monter dans le sondage central, indiquant que la soudure du mur de glace s'était effectuée.

Au 31 décembre les températures de départ et de retour sont respectivement : 23° et 21°. Le débit horaire des pompes de circulation est de 193 m<sup>3</sup> ; le débit total du sondage central depuis la fermeture du mur de glace est de 6.000 m<sup>3</sup>.

La colonne du sondage d'équilibre est munie vers 463 mètres d'une boîte à bourrage qui permet à la colonne de se raccourcir automatiquement au fur et à mesure que le fond du puits se soulève sous l'effet de la gelée. La boîte à bourrage s'est raccourcie de 22 millimètres depuis la fermeture du mur de glace.

Quatre sondages, dits d'écrasement, ont été forés sur un diamètre de 5<sup>m</sup>60 et poussés jusque 496 mètres de profondeur. Ces sondages étaient destinés à s'écraser sous la poussée de gonflement des marnes herviennes pendant la congélation, afin d'éviter le soulèvement du fond de la chambre de congélation et la rupture éventuelle des congélateurs. Ces sondages ont une inclinaison de 2<sup>m</sup>,14, leur pied se trouve à 494 mètres. Ils ont permis de relever les températures du terrain avec une grande précision. Avant la mise en congélation, la température du terrain est de + 18°. Après 21 jours de congélation, donc au 23 novembre, cette température était devenue à :

473,50	+ 4°
483,50	+ 7°
493,50	+ 12°

Au 31 décembre les températures sont :

à 473,50	— 5°
483,50	— 1°
493,50	— 1°

Ces températures sont relevées au moyen d'un thermomètre enregistreur enfermé dans une boîte cylindrique de 90 millimètres de  $\theta$  extérieur. Avec ce thermomètre on peut relever des températures à 500 mètres de profondeur, donc sous 50 atmosphères, dans un tubage de 96 millimètres de  $\theta$  intérieur.

### B. — Installations de surface.

Le séchoir à bois, le magasin à bois, le bâtiment de la fonderie, une salle de ventilateur sont terminés. La construction des magasins, bureaux et installations se poursuivent sans hâte.

### C. — Cité ouvrière.

Une hôtellerie pour employés, onze maisons d'employés et cinquante-sept maisons ouvrières ont leur gros-œuvre terminé.

Quarante-six maisons ouvrières ont leurs fondations exécutées, quelques routes et plantations sont en exécution.

### D. — Personnel.

Le personnel du siège de Waterschei comprenait au 31 décembre 1921 :

Fond . . . .	96 ouvriers.
Surface. . . .	461 »
	<hr/>
	557 »

### 6. — Concession de Sainte-Barbe et Guillaume Lambert

*Siège d'Eysden Sainte-Barbe, à Eysden, en construction*  
(houiller à 477 mètres)

### A. — Travaux de fonçage

PUITS N° 1. — Le creusement du puits a été terminé le 17 mars 1921 ; au début du second semestre on était occupé au creusement des amorces d'accrochage au niveau de 694<sup>m</sup>,50. Ce creusement a été effectué au Nord et au Sud, sur une longueur de 8 mètres. Le même travail a été exécuté à l'accrochage de 600 mètres sur une longueur de 5 mètres. Le revêtement de ces excavations a été exécuté en claveaux de béton fretté. La section elliptique de l'accrochage au niveau de 693<sup>m</sup>,50 a 9 mètres de hauteur et 6<sup>m</sup>,50 de largeur. La section de l'accrochage de 600 mètres est de 5<sup>m</sup>,60 de large et de 3 mètres de haut avec une voûte en plein cintre.

Le 6 septembre, on a commencé la pose du guidonnage du puits. Ce guidonnage est constitué de rails de 50 kilogrammes, d'une longueur de 14<sup>m</sup>,990. Les traverses sont en bois, poutres de 190 × 260 millimètres et leurs extrémités sont fixées au cuvelage par l'intermédiaire de sabots. L'écartement vertical des traverses est de 1<sup>m</sup>,50; le guidonnage est frontal, guides sur chacun des petits côtés de la cage. Les rails sont fixés aux poutres par l'intermédiaire de plaques d'assise métalliques et de crapauds. Le compartiment réservé aux échelles est installé à mesure du placement des guides.

A la date du 31 décembre, il reste à faire l'éclissage des rails et la pose du treillis de protection devant le compartiment des échelles.

Puits n° 2. — Au 30 juin, la profondeur atteinte par le creusement en terrain congelé, était de 456<sup>m</sup>,60; le puits était cuvelé jusque 456<sup>m</sup>,25.

Le 31 décembre 1921, le puits a atteint la profondeur de 537<sup>m</sup>,10.

Le puits est complètement cuvelé jusque 520<sup>m</sup>,90, cote de la trousse de base.

On est occupé en ce moment, au muraillement en brique de la retraite, de 537<sup>m</sup>,10 à 520<sup>m</sup>,91. Le terrain houiller a été recoupé à la profondeur de 472<sup>m</sup>,25, génératrice du puits.

On a recoupé les couches suivantes :

Profondeur	Epaisseur		
504,00 . . . . .	charbon	0,32	} M. V. 28,81 % C. 5,28 %
	charbon	0,18	
	schiste	0,07	
511,53 . . . . .	charbon	0,23 à 0,26	} M. V. 27,10 % C. 13,90 %
	faux mur	0,12	

### B. — Installations de surface.

*Travaux du siège.* — Les installations d'extraction en béton armé intéressant le puits n° 1, ont été complètement terminées par la construction du châssis à molettes d'une hauteur totale de 45 mètres, le plancher des molettes se trouvant à 34<sup>m</sup>,50.

Dans la salle des machines d'extraction, on a terminé le montage du groupe compresseur, système Lebrun. On termine le montage de

la machine d'extraction électrique, système Koepe, avec son groupe tampon.

L'appareillage du tableau de distribution électrique est également en voie d'achèvement.

*Installation de triage et de lavage du gravier.* — La production de cette installation a été utilisée pour les travaux de bétonnage des bâtiments du siège; pour le bétonnage derrière le cuvelage du puits n° 2 et pour la confection de claveaux en béton pour les accrochages du puits n° 1.

*Fabrication des briques à la main.* — Au chantier d'Uyckhoven il a été fabriqué 2,877,000 briques; actuellement on extrait des terres en vue d'une prochaine campagne de 3 millions de briques.

*Centrale électrique.* — Un nouveau turbo-groupe, type Zoelly, d'une puissance de 6,000 KW. est en montage; la turbine est terminée, on assemble l'alternateur.

*Fours à chaux.* — Dans ces fours ont été calcinées les roches calcaires de déblais du puits n° 2, pour la fabrication de la chaux nécessaire aux divers travaux de maçonnerie.

### C. — Cité ouvrière.

On a terminé la construction de trois groupes de deux maisons dans la partie Sud de la cité.

Actuellement on construit huit groupes de quatre maisons ouvrières intercalées dans les endroits non bâtis de la cité existante.

### D. — Personnel.

Le personnel du siège d'Eysden comprenait au 31 décembre :

	Fond	Surface	Total
a) Société concessionnaire . . . . .		121	121
b) Société Foraky . . . . .	86	92	178
Totaux . . . . .	86	213	299