

LE BASSIN HOUILLER

DU NORD DE LA BELGIQUE

SITUATION AU 30 JUIN 1923

PAR

M. J. VRANCKEN

Ingénieur en chef, Directeur des Mines, à Hasselt.

I. — Recherches en terrain concédé

1. — Concession de Genck-Sutendael

Le sondage n° 90 entrepris dans cette concession par la Société de Ressaix a été arrêté le 30 janvier à la profondeur de 1.047^m,45.

Je donne, en annexe, la coupe détaillée du sondage, dont les déterminations pétrographiques et paléontologiques ont été faites par le R. P. Schmitz et par M. le Professeur Stainier.

Le tableau récapitulatif relatif aux couches recoupées indique une chute assez remarquable de la teneur en matières volatiles.

Un nouveau sondage de reconnaissance va être incessamment entrepris dans la partie Nord-Est de la concession.

2. — Concession de Houthaelen

Le sondage de Meulenberg, portant le n° 91, a été, pendant le semestre, poursuivi de la profondeur de 22 mètres à celle de 898 m. La coupe des morts-terrains rencontrés n'est pas encore dressée.

La série des outils d'attaque a été la suivante :

La cuiller	de 22,00 à 126,50 mètres.
Le trépan de 276 × 312 ^m / _m	de 126,50 à 130,00 »
» de 182 ^m / _m	de 130,00 à 133,00 »

Le double carottier de 182 m/m . . .	de 133,00 à 234,00 mètres.
La couronne d'acier de 182 m/m . . .	de 234,00 à 243,50 »
» spéciale de 182 m/m . . .	de 243,50 à 253,57 »
» d'acier de 182 m/m . . .	de 253,57 à 259,10 »
» spéciale de 182 m/m . . .	de 259,10 à 362,15 »
» » de 182 m/m . . .	de 362,15 à 388,45 »
Le trépan de 159 m/m	de 388,45 à 388,60 »
La couronne spéciale de 155 m/m . . .	de 388,60 à 391,60 »
Le trépan de 159 m/m	de 391,60 à 392,00 »
La couronne spéciale de 155 m/m . . .	de 392,00 à 398,00 »

Des études sont commencées pour l'établissement des voies de raccordement du futur siège d'exploitation avec les nouvelles lignes de chemin de fer en cours de construction dans la région.

II. — Fonçage de puits. — Travaux préparatoires d'exploitation et premier établissement.

1. — Concession de Beeringen-Coursel.

Siège de Kleine Heide à Coursel, en préparation.

(Houiller à 622 mètres.)

A. — Fonçage des puits.

PUITS N° 1. — A la date du 1^{er} janvier, ce puits, en retard sur le n° 2, par suite de circonstances bien connues, était creusé jusqu'à la profondeur de 753 mètres.

Etant destiné à servir de puits de retour d'air, il a été muni d'un sas étanche en maçonnerie avec tour en bois et équipé avec les deux treuils à vapeur de fonçage. Ces treuils commandent chacun deux cagettes à une berline, avec guidage par câbles de 21 m/m de diamètre, dans les angles. Cette installation a permis, jusqu'à présent, de mener avec activité les travaux préparatoires au niveau de 727 mètres.

PUITS N° 2. — Au-dessus de l'accrochage de 727 mètres, ont été établis deux planchers, occupant chacun une partie de la section du puits et chevauchant l'un sur l'autre. Ces planchers, en poutrelles d'acier et béton, recouverts de bois et de fascines, protègent le personnel occupé sous ce niveau contre toute chute de matériel pen-

dant la pose du guidage dans la partie supérieure du puits. L'évacuation des produits de l'étage de 789 mètres a été assurée par le puits n° 2, entre les niveaux de 727 et de 789 mètres. Dans ce but, à l'entrée de la salle des pompes à 727 mètres, on a installé un treuil électrique commandant deux cages à une berline, qui se déplacent entre ces deux niveaux de 727 et de 789 mètres.

Le guidonnage complet du puits n° 2, y compris la pose d'une colonne de 200 millimètres pour air comprimé, des paliers d'échelles, échelles et garde-corps, est effectué jusqu'à la profondeur de 710 mètres.

Les traverses d'appui des rails sont en poutrelles de 250 × 113 × 12 millimètres, écartées de 3 mètres et reposent sur les nervures du cuvelage par l'intermédiaire de plaques boulonnées à ces dernières. Un étrier est boulonné à chaque plaque et les traverses sont serrées au moyen de cales en bois.

Les rails Vignole constituant le guidonnage, sont du type Etat-Belge de 50 kilogrammes par mètre; ils mesurent 15 mètres de longueur. Les joints placés en quiconce dans les différentes files tombent entre deux traverses. Les patins des rails sont logés dans des encoches de 140 × 23,5 millimètres pratiquées dans les ailes des traverses sur lesquelles ils sont fixés par l'intermédiaire de fourrures en fer de 27 millimètres.

Les traverses divisent le puits en trois compartiments: le compartiment central est réservé aux quatre cages d'extraction; le compartiment Est, en forme de segment de 0^m,91 de flèche, recevra les échelles ainsi que les colonnes à air comprimé et à eau. Dans le compartiment Ouest, analogue au précédent, seront placés les câbles électriques.

Les échelles, inclinées, ont une longueur de 10 mètres et 0^m,33 de largeur. Les paliers sont distants de 9 mètres.

Il reste à équiper la partie du puits comprise entre 710 et 802 mètres, ce qui pourra se faire incessamment.

B. — Travaux préparatoires

(VOIR FIGURE I)

Etage de 727 mètres. — Les deux travers-bancs Est et Ouest sont parvenus respectivement à 200 et 320 mètres du puits n° 1. Ces travers-bancs sont munis, au fur et à mesure de l'avancement, d'un revêtement en béton de 50 centimètres d'épaisseur, présentant une

Le chassage Nord dans la veine 70 a atteint la longueur de 345 mètres mesurée du travers-bancs principal.

Le front du chassage Sud dans la même veine est à 440 mètres du travers-bancs.

Partant de ces chassages, deux descenderies ont été entreprises et poussées jusqu'à la profondeur de 802 mètres en vue d'établir des communications avec les voies de chassage tracées jadis à 802 mètres en partant du puits et devant servir ultérieurement de tenue pour les eaux.

A partir du chassage Nord on a commencé un montage en veine dans la couche 70, montage qui aura 120 mètres de longueur environ, et constituera entre la voie de fond et l'étage intermédiaire de la première balance, la première taille qui sera exploitée dans cette veine.

L'exécution des travaux préparatoires a fourni pour le semestre une production totale en charbon de 38.780 tonnes. La production journalière a atteint une moyenne de 350 tonnes pendant le mois de juin.

Magasin de distribution des outils au fond. — Deux magasins de distribution d'outils ou « cateries » de 12 mètres de longueur, 3 mètres de largeur et 2^m,50 de hauteur ont été installés aux niveaux de 727 et 789 mètres. Dans ces magasins se feront la distribution et le contrôle des divers outils ainsi que du petit matériel d'entretien destiné à des réparations urgentes.

C. — Installations de surface.

Bâtiment abritant le vestiaire et les bains-douches pour ouvriers. — Ce bâtiment, comportant vestiaire, bains-douches, lampisterie, garage pour vélos, bureaux et magasins, est terminé.

Le montage des cabines, tuyauteries d'eau et de chauffage est très avancé et l'on compte pouvoir mettre cette installation en marche dans le début du mois d'août.

Remise à locomotives. — La remise à locomotives est terminée et en service. Dans cette remise, sont garées des locomotives à voie normale et des locomotives à voie de 600 millimètres

D. — Cité ouvrière

A la cité ouvrière, on a commencé la construction de quarante nouvelles habitations.

E. — Personnel ouvrier.

A la date du 30 juin 1922, le personnel ouvrier de la Société anonyme des Charbonnages de Beeringen, se composait de :

<i>Fond</i> :	Ouvriers mineurs	626
<i>Surface</i> :	Manœuvres	499
	Chauffeurs	18
	Machinistes	39
	Ouvriers de bâtiment	71
	Ouvriers d'atelier	120
		737
	Total.	1.373

2. — Concession de Helchteren.

Siège de Voort, à Zolder, en creusement.
(Houiller à 599^m,45).

A. — Fonçage des puits.

PUITS N° 1. — Au cours de ce semestre, le puits n° 1 a été approfondi de 473 mètres à 622^m,25, soit donc de 149^m,25, ce qui correspond à un avancement journalier de 0^m,83 (jours fériés compris).

Les terrains traversés sont :

- de 454^m,00 à 472^m,75 — craie grise compacte.
- 472^m,75 à 485^m,20 — craie grise compacte à joints terreux.
- 485^m,20 à 493^m,00 — craie glauconifère.
- 493^m,00 à 500^m,50 — craie peu glauconifère à concrétions siliceuses.
- 500^m,50 à 505^m,00 — craie grise à concrétions siliceuses; par places, joints terreux.
- 505^m,00 à 509^m,20 — craie devenant de plus en plus glauconifère, à concrétions siliceuses.
- 509^m,20 à 514^m,50 — craie très glauconifère.
- 514^m,50 à 520^m,00 — craie grise un peu glauconifère, assez argileuse.
- 520^m,00 à 530^m,40 — craie blanc grisâtre, à joints terreux.
- 530^m,40 à 530^m,80 — craie glauconifère, très déliteux.
- 530^m,80 à 530^m,90 — craie glauconifère à cailloux noirs.
- 530^m,90 à 531^m,30 — marne grise ravinée avec craie blanche.

- 531^m,30 à 545^m,00 — marne grise homogène.
 545^m,00 à 574^m,40 — marne grise à joints terreux, un peu sableuse par places.
 574^m,40 à 575^m,80 — marne grise très sableuse.
 575^m,80 à 582^m,50 — sable fin, un peu argileux, glauconifère et très fossilifère.
 582^m,50 à 585^m,00 — sable fin, fossilifère, plus argileux et plus glauconifère, concrétions et bancs calcaireux.
 585^m,00 à 593^m,75 — sable gris argileux cohérent, fossilifère bancs calcaireux.
 593^m,75 à 597^m,25 — marne sableuse très glauconifère.
 595^m,25 à 599^m,30 — grès calcaireux très glauconifère.
 599^m,30 à 599^m,45 — conglomérat (schistes décomposés, quartz, sidérose, charbon).

Le 7 juin, le terrain houiller a été rencontré à la profondeur de 599^m,45 (génératrice Nord du puits).

Jusqu'à présent, on n'a recoupé que les passes suivantes de charbon :

Profondeur	Puissance	M. v.	Cendres
Mètres	Mètres	%	%
599,55	0,02	—	—
590,70	0,13	32,80	11,75
602,70	0,33	29,05	4,02
603,40	0,30	29,00	11,80
604,15	0,13	28,75	7,07
605,00	0,06	—	—
615,13	0,10	—	—
615,28	0,07	—	—
616,40	0,20	—	—
617,95	0,05	—	—
621,80	0,35	—	—

La teneur en eau des morts-terrains traversés a varié comme suit :

Profondeur	Teneur	Profondeur	Teneur	Profondeur	Teneur
470 mètres	9 %	510 mètres	11 %	550 mètres	12 %
480 »	8 %	520 »	8 %	560 »	13 %
490 »	9 %	530 »	7 %	570 »	13 %
500 »	11 %	540 »	11 %	580 »	14 %
				590 »	14 %

Le diagramme des températures aux parois, qui fait l'objet de la figure 2, résume les moyennes de quatre lectures faites au N, au S, à l'E et à l'O.

CHARBONNAGES DE HELCHTEREN-ZOLDER
 SIÈGE DE VOORT à Zolder

Puits N°1. Température des parois.

Echelles { 1 à 2000 pour les hauteurs
 5mm. par degré pour les températures

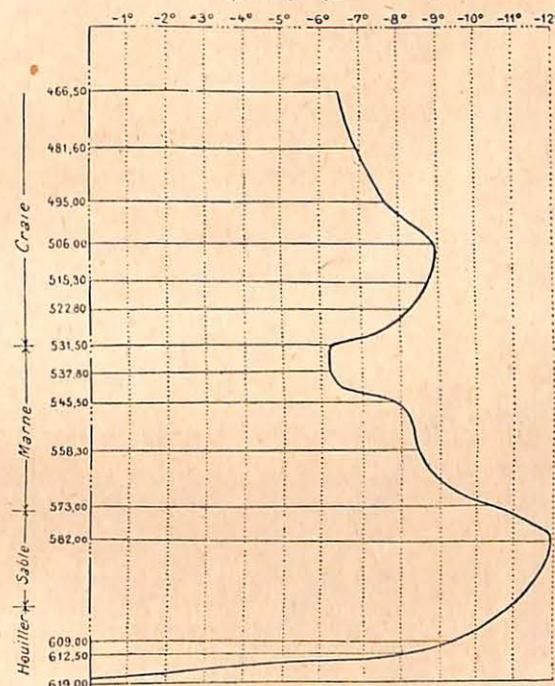


Fig. 2.

Il permet de se faire une idée de la variation en profondeur de l'épaisseur du mur de glace. La base du terrain congelé a été trouvée vers 619 mètres.

Au 30 juin, le puits était entièrement cuvelé jusqu'à la profondeur de 607^m,10. Le revêtement a été fait en descendant.

Le diagramme ci-contre, figure 3 qui fait suite à celui du rapport précédent, montre les avancements réalisés aux deux puits.

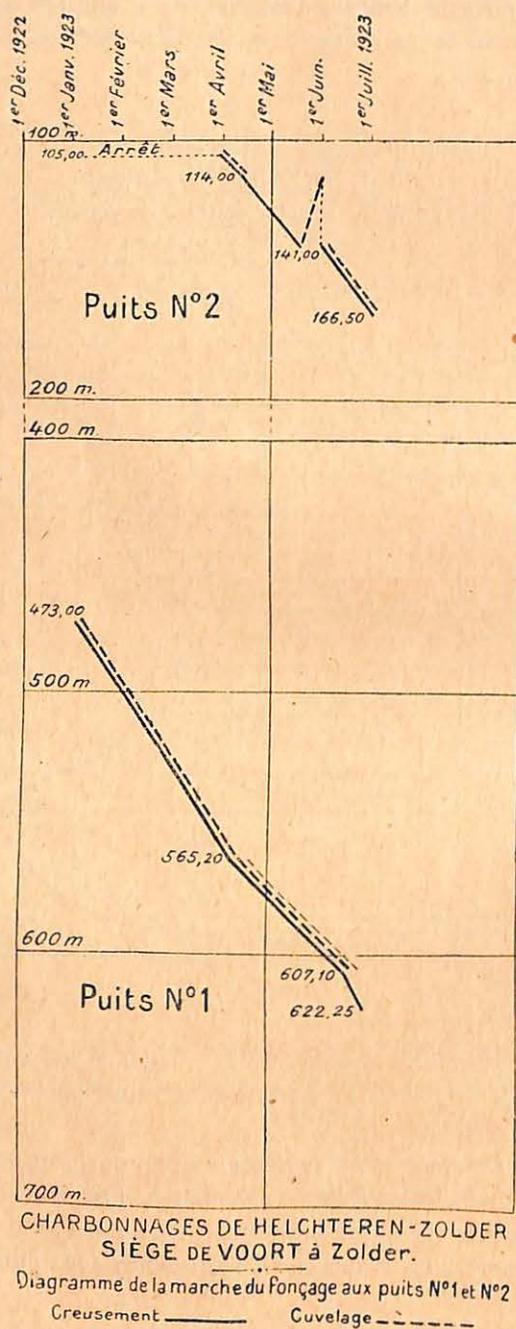


Fig. 3.

A partir de 565^m,20, point de recoupe des sables herviens, le puits n° 1 est muni d'un revêtement double comportant :

Un cuvelage extérieur en acier de 40 millimètres d'épaisseur et un cuvelage intérieur en fonte de 120 et 130 millimètres, dont la base sera établie à 633^m,40.

La dernière passe à cuveler (633^m,40 à 607^m,10) qui est en creusement, sera cuvelée en remontant.

On a poursuivi sur place la mesure des déviations du sondage central pour les comparer à celles relevées au téléclinographe Denis.

Les écarts obtenus sont de 0^m,19, à 500 mètres et 0^m,35, à 550 mètres

Au sondage de congélation n° 17 qui traverse tout le puits et où l'on a par conséquent, pu faire la même vérification, l'écart constaté est plus considérable; il atteint 1^m,52.

Puits n° 2. — Lors de l'arrêt des travaux au puits n° 2 à 105 mètres de nombreuses expériences ont été faites sur le sondage central pour s'assurer de la fermeture du terrain crétacé et éventuellement pour situer la brèche probable.

Rien de positif n'ayant pu être constaté, on a bouché le tube central au ciment et repris le creusement quelques jours plus tard (le 28 mars) après avoir coupé et démonté les tubages du sondage central jusqu'à 105 mètres.

Actuellement on a atteint la profondeur de 166^m,50.

Un trou de sonde foré le dimanche dans le tube central précède le creusement de quelque mètres.

Les températures à paroi qui ont été relevées sont :

Profondeur	Température	Profondeur	Température
—	—	—	—
	mètres	mètres	
110	11°7	120	11°3
115	11°	146	6°5
		157	7°

Comme l'indique le diagramme, la passe 141 à 114 mètres a été cuvelée en remontant. Sous 141 mètres le revêtement s'est fait en descendant.

A 150 mètres, l'écart entre les mesures déviation du sondage central faites sur place et celles faites à l'appareil Denis est de 0^m,26.

B. — Installations de surface.

Les installations de fonçage n'ont plus été modifiées si ce n'est par l'adjonction d'un dispositif pour l'essai au froid, avant descente dans le puits, des segments présentant des soupçons de fêlure.

La société concessionnaire continue l'étude des installations définitives.

C. — Cité ouvrière.

Maisons ouvrières. — On commence les fondations pour quatre groupes de quatre maisons.

Maisons d'ingénieurs. — L'hôtellerie dénommée « Club des Ingénieurs » est terminée.

La villa n°1 pour la Direction est sous toit et la villa n° 2 à l'usage d'Ingénieur est en construction.

Habitations à bon marché. — La Société locale, à caractère industriel, dénommée « De Cité Berkerbosch », agréée le 7 juin par la Société Nationale, élabore des plans pour bâtir encore cette année une centaine de maisons.

D. — Personnel

La Société de fonçage de puits « Franco-Belge » comptait au 30 juin, 390 ouvriers et le Charbonnage 38 ouvriers.

3. — Concession de Winterslag.

Siège de Winterslag à Gench.

A. — FOND.**a) Travaux d'exploitation**

La production totale de la mine a, pendant le semestre, atteint 306.440 tonnes. L'extraction journalière, à fin juin, était de 2.050 tonnes dont 1.400 pour l'étage de 600 mètres et 650 pour l'étage de 660 mètres.

Pour comparer ces chiffres à ceux des rapports précédents, il est utile de noter qu'ils n'indiquent que des quantités de charbon pur, tandis que précédemment, l'extraction nette renseignée se rapportait, comme cela se pratique généralement, au charbon débarrassé des pierres du triage, mais non des stériles du lavoir.

Par suite de l'extension des travaux, il a été nécessaire de répartir la direction et la conduite de ceux-ci en trois divisions dénommées 600 mètres Midi, 600 mètres Nord et 660 mètres, ayant chacune son personnel — ingénieurs, conducteurs et porions de tous grades — distinct. Trois inspecteurs sont spécialement chargés de veiller à l'exécution des travaux intéressant la sécurité.

Dans la division de 600 mètres Midi, on a appliqué à la veine 9, le système d'exploitation que j'ai déjà signalé, destiné à réduire l'inclinaison des costresses aboutissant aux tailles. On pousse en avant deux voies de base, l'une pour le transport, l'autre pour le retour d'air, et séparées par une petite taille de 40 mètres. Sur la voie de base s'amorcent les costresses. Cette méthode donne des résultats satisfaisants. Dans la veine 12, on a adopté un système analogue, tandis que dans la veine 13 on a dû, par suite de l'irrégularité de l'allure, creuser les costresses à pente variable. Des travaux préparatoires importants, renseignés dans le tableau ci-après, ont eu pour but d'améliorer les conditions d'aérage de ces divers chantiers.

A 600 mètres Nord, l'exploitation se développe dans les veines 5 et 7.

A 660 mètres le développement des travaux dans la veine 13 a été contrarié par des allures dérangées et la rencontre de failles qui créent notamment de grandes difficultés de soutènement. La veine 20 vient d'être mise en exploitation à cet étage dans les mêmes conditions que la veine 9 à 600 mètres Midi. L'exploitation de cette couche donne lieu à un intense gonflement du mur.

B. — Travaux préparatoires.

Ils sont résumés dans le tableau ci-après :

Étage	Désignation des travaux	Longueur à fin décembre 1922	Avance- ment semestriel	Longueur à fin juin 1923	Observa- tions
mètres	600 mètres — Midi	mèt.	mèt.	mèt.	
600	Nouveau retour d'air Midi	0,00	160,00	160,00	
600	Montage extrême Levant	180,00	40,00	220,00	terminé
600	Retour d'air veine 13. Couchant	0,00	110,00	110,00	terminé
	600 mètres — Nord				
600	Retour d'air veine 7. Nord	0,00	70,00	70,00	
600	Bouveau Levant	360,00	65,00	425,00	terminé
	Étage de 660 mètres				
660	Bouveau veine 12.	0,00	45,00	45,00	
660	Contour d'envoyage Nord	0,00	25,00	25,00	terminé
660	Contour d'envoyage Midi	0,00	25,00	25,00	terminé
660	Bouveau Midi	306,00	19,00	325,00	
660	Bouveau Levant	0,00	45,00	45,00	
660	Voie de base veine 20. Couchant	0,00	30,00	30,00	terminé
660	Recoupe première voie veine 20. Couchant	0,00	70,00	70,00	terminé
660	Retour d'air veine 20. Couchant	0,00	70,00	70,00	terminé
660	Bouveau veine 24	0,00	79,00	79,00	

Le nouveau Levant à 600 mètres Nord a recoupé la veine 8 de 0^m,65 d'ouverture, avec intercalations schisteuses. C'est à l'étage de 660 mètres Midi que se sont effectués le plus de travaux préparatoires, de manière à faire donner à cet étage l'extraction de 1.400 T., réalisée à 600 mètres.

C. — Travaux de premier établissement.

PUITS. — La réfection du puits n° 2 à proximité des deux envoyages de 540 à 600 mètres a été continuée. Les dernières brèches sont en cours d'achèvement à la fin du semestre.

Envoyages. — Au puits n° 2 on a également bétonné plusieurs passes d'envoyages aux deux niveaux de 600 et 660 mètres.

Salle de pompe. — L'édification de la salle de pompe définitive à l'étage de 660 mètres est presque terminée. Une seule passe est encore à effectuer à l'extrémité couchant, au point de jonction avec le nouveau Nord-Sud.

Sous-station. — On est occupé à bétonner à 600 mètres, en une couche compacte d'un mètre d'épaisseur, et sous une section de 3 m. de diamètre intérieur utile, une salle destinée à une nouvelle sous-station, pour remplacer celle qui avait été primitivement revêtue en blocs de béton de 50 centimètres d'épaisseur. L'ancienne sous-station se dégrade de plus en plus par les pressions de terrains.

Cement-gun. — On a entrepris des essais de gunitage de galeries au moyen de plusieurs appareils. A ce jour, il y a environ 350 m. de galeries gunitées pour l'ensemble de la mine. L'épaisseur du cimentage est variable ; elle est de 0^m,30 en moyenne. Les résultats obtenus donnent, jusqu'à présent, toute satisfaction.

Exhaure. — Quantité totale d'eau exhaurée au cours du 1^{er} semestre 1923 : 42.600 mètres cubes. Venue horaire moyenne : 11 mètres cubes.

D. — Personnel du fond.

	Inscrits	Présents
Au 31 décembre 1922	3.409	2.958
Au 30 juin 1923.	4.339	3.637

E. — Surface.

INSTALLATIONS DU SERVICE MÉCANIQUE.

Air comprimé. — Le programme prévu pour l'installation de compresseurs est entièrement réalisé.

Les deux turbo-compresseurs de 3.000 HP ont été montés et équipés. Ils assurent alternativement la production d'air comprimé nécessaire aux travaux.

Lavoirs. — Le lavoir de 100 tonnes à l'heure construit en 1922, étant près de devenir insuffisant, on a commencé la construction du second lavoir prévu.

Cette seconde installation sera identique à la première et comme elle, adossée aux bâtiments des triages.

Mise et reprise au stock. — Commande a été passée pour une installation de mise et reprise au stock, comportant essentiellement deux grues portiques circulant sur chemins de roulement et munies de bennes pour le déchargement et le chargement des wagons.

Les fondations des chemins de roulement sont en grande partie bétonnées. On a travaillé à la pose des voies et les premières expéditions de matériel ont été effectuées par le constructeur.

Bains-douches, deuxième installation. — Les travaux continuent et toutes les cabines ont été achevées.

On place la tuyauterie pour l'eau et le chauffage.

Usine à briques. — Les résultats qu'a fournis l'usine à briques de schiste, mise en service en 1922, ayant donné pleine satisfaction, on a décidé de doubler toute l'usine de préparation. La production moyenne sera portée de ce fait à 20.000 briques par jour.

Les appareils sont installés et l'on va sous peu procéder à la mise en marche.

F. — Cité ouvrière.

I. — *Cité Est.* — On prépare l'aménagement du terrain sur lequel doit s'élever l'église. Les travaux seront commencés sous peu.

L'école des filles a été poussée activement ; actuellement les classes sont à hauteur du second étage. On compte terminer cette école pendant le semestre en cours.

Hôtelleries. — Cinq hôtelleries actuellement sous toit et à la veille d'être habitées ont été construites au Boulevard du Nord. Elles sont conçues comme les maisons de logement de la Cité Ouest : Une maison indépendante où habitent l'hôtelier et sa famille et une maison avec réfectoires, lavoirs, etc. pour les logeurs qui y ont une chambre à coucher confortable.

Routes. — Deux routes, destinées à faciliter l'accès de la nouvelle gare de l'Etat, ont été créées et peuvent actuellement être utilisées.

II. — *Cité Ouest.* — La Société anonyme des Habitations à Bon Marché pour laquelle la Société de Winterslag était l'entrepreneur des constructions, a terminé son programme en 1922. 150 maisons sont actuellement habitables.

G. — Personnel de surface.

	Au 31 décembre 1922	Au 30 juin 1923
Service de l'exploitation	971	1.306
Service des installations du chantier	146	161
Service des installations de la Cité	305	332
	<hr/> 1.322	<hr/> 1.801

4. — Concession des Liégeois en Campine.

Siège du Zwartberg, à Genck, en construction.
(Houiller à 560 mètres.)

A. — Fonçage des puits.

PUITS N° 1. — Le matage du cuvelage qui était en cours au 1^{er} janvier, a duré jusqu'au 5 mars. Il a réduit à 7 mètres cubes la venue horaire qui était précédemment de 9 mètres cubes.

On a ensuite creusé à partir du puits, à 780 mètres, vers Est et vers Ouest, deux travers-bancs à section réduite de 2 mètres de haut et 2^m,50 de large. Ces galeries, qui ont atteint 40 mètres de longueur, seront ultérieurement portées à la section d'envoyages.

La galerie Est sert provisoirement de tenue pour l'eau provenant du puits. Celle-ci, retenue d'abord à 768 mètres dans un réservoir bétonné, s'écoule dans la tenue par un tuyau de 100 millimètres de diamètre. L'exhaure se fait par cuffats à l'aide d'un treuil à vapeur. Les cuffats sont remplis à 830 mètres sur une passerelle établie dans ce but. Le puits est encore desservi par un second treuil d'extraction.

Le fonçage du puits, repris le 28 mai, a été arrêté le 20 juin à 860 mètres. Le revêtement en maçonnerie est terminé jusqu'à cette profondeur.

Au niveau de 840 mètres, on creuse à section définitive, c'est-à-dire sur 3 mètres de haut et 4^m,90 de large, les galeries de recette du futur étage d'exploitation. Le revêtement sera exécuté en maçonnerie avec voûte en plein cintre.

PUITS N° 2. — Comme je l'ai narré précédemment le creusement a été arrêté à la profondeur de 333^m,50 dans le tuffeau, par suite d'une trop forte venue d'eau et l'on avait dû combler le fond du puits d'une couche de béton et de sable. La brèche dans le mur de glace

ayant donné issue à l'eau s'était produite dans la région Nord-Est. Outre le premier forage supplémentaire creusé vers nord jusqu'à 552^m,50 et mis en circulation le 30 janvier, on en effectua un second à l'ouest, jusqu'à la même profondeur. Ce dernier fut mis en service le 25 mai.

A fin juin, le puits ayant été vidé et le sable enlevé, on perça le béton à l'aide d'un sondage qui ne donna que 150 litres d'eau à l'heure. On crut donc pouvoir reprendre le fonçage; depuis lors, celui-ci a en effet été poussé jusqu'à 339 mètres. Trois anneaux de cuvelage avaient été placés en descendant et l'on se disposait à en placer un quatrième, quand la venue d'eau qui avait déjà pris des proportions inquiétantes, toujours du côté Nord-Est, augmenta jusqu'à 14 mètres cubes à l'heure. On dut de nouveau abandonner le puits, et y jeter du sable. (environ 50 mètres cubes).

On paraît décidé à établir trois forages de congélation supplémentaires du côté ou celle-ci s'est manifestée insuffisante.

La congélation a été continuellement poursuivie à l'aide de six unités frigorifiques.

B. — Installations de surface.

Le montage du châssis à molettes du puits n° 1, de 65 mètres de hauteur (55 jusqu'à l'axe des molettes) est à peu près terminé. Il en est de même du bâtiment de la machine d'extraction. La construction du bâtiment de recette est commencée.

Les assises de fondation pour une batterie de quatre chaudières nouvelles sont achevées; une cheminée de 50 mètres de hauteur est terminée.

C. — Cité ouvrière.

Cinquante-cinq maisons ont été construites avec le concours de la Société Nationale des Habitations à Bon Marché. Vingt autres sont en construction.

D. — Personnel.

Le nombre total d'ouvriers occupés au 30 juin est	
pour le fond de.	167
pour la surface de.	203
	390

5. — Concession André Dumont-sous-Asch.

Siège de Waterschei, à Genck, en construction.

(Houiller à 505 mètres.)

A. — Fonçage des puits.

PUITS N° 1. — Au 1^{er} janvier, le puits était creusé à 682^m,40 et muni de son revêtement définitif jusque 662^m,50.

La sixième passe 662^m,50 à 689^m,45 a été creusée au diamètre de 7^m,80 et bétonnée au diamètre de 6^m,20.

Le 10 janvier, alors qu'on préparait la banquette d'assise du revêtement en béton à 689^m,45, le fond du puits s'est soulevé et une venue d'eau de 8 mètres cubes à l'heure s'est produite, portant la venue totale du puits à 12 mètres cubes à l'heure. Cette venue s'est élevée ensuite à 14 mètres cubes pour retomber après un mois à 7 m³,50 dont 3 m³,50 venant, du fond du puits, d'un banc de grès.

Le 2 mars, on a repris le fonçage en dessous de 689^m,45. A partir de cette profondeur, et jusqu'à 699^m,45, le puits a été évasé en passant du diamètre de creusement de 7^m,80 à celui de 9^m,60, en vue de l'amorçage des chambres d'accrochage à 700 mètres.

De 699^m,45 à 709^m,45, le creusement s'est fait en cône renversé, pour revenir au diamètre de 7^m,80. La passe a été arrêtée à 710^m,75 au diamètre normal de 6^m,20.

La passe 710^m,75 à 689,45 a été revêtue en béton armé. A 700 mètres on a ménagé dans le revêtement, au Nord et au Midi, deux ouvertures de 6^m,20 de largeur et 4^m,85 de hauteur. Cette passe est entièrement décoffrée.

On a reporté les molettes sur le châssis définitif en vue d'abattre la tour de fonçage.

On a commencé le creusement de galeries Nord et Midi au niveau d'exploitation de 700 mètres.

Les installations sont combinées de manière à pouvoir exécuter les deux tiers du travail de pose du guidonnage définitif sans devoir interrompre les travaux en galerie.

PUITS N° 2. — Du 1^{er} janvier au 27 février on a continué le matage et l'injection du ciment derrière le cuvelage de 420 à 544 mètres et on a placé le raccord à 420 mètres.

Le 27 février le creusement a été repris en dessous de 544 mètres au diamètre de creusement de 7^m,80, et au diamètre de revêtement de 6^m,20.

Au 30 juin, le puits était creusé et bétonné à 619^m,10.

A 608 mètres, on a réservé dans la maçonnerie deux ouvertures au Nord et au Midi, de 4 mètres de diamètre pour la communication de retour d'air.

Au puits n° 2, on a recoupé les couches suivantes :

à 521^m,20, veine de 45 centimètres.

à 560^m,50, veine de $\left\{ \begin{array}{l} 45 \text{ centimètres charbon.} \\ 9 \quad \text{»} \quad \text{escailles.} \\ 21 \quad \text{»} \quad \text{charbon.} \end{array} \right.$

à 580^m,75, limé de 4 centimètres.

à 593^m,30, veine de 57 centimètres.

Ces veines étant les mêmes que celles recoupées au puits n° 1 il n'a pas été fait d'analyse de charbon.

B. — Travaux divers à la surface.

PUITS N° 1. — Le montage du chevalement définitif du puits n° 1 est terminé et deux molettes sont prêtes à être mises en place.

Les fondations du bâtiment des recettes sont en cours d'exécution.

Le bâtiment de la première machine d'extraction est en construction. Les fondations de cette machine d'extraction, qui sera électrique, sont exécutées.

PUITS N° 2. — Le montage du chevalement définitif est en cours.

Chaudières. — Deux nouvelles chaudières multitubulaires Bailly-Mathot de 350 mètres carrés de surface de chauffe chacune, ont été montées.

Centrale électrique. — Un turbo-alternateur, type Rateau de 7200 Kw. est commandé et en construction à la Société Cockerill pour la partie mécanique, aux A. C. E. C. pour la partie électrique.

La Centrale se composera ainsi de deux unités Esscher Wyss de 1500 Kw. chacune et d'une unité Rateau de 7200 Kw.

Centrale à air comprimé. — Un turbo-compresseur à commande électrique, type Rateau, d'un débit horaire de 15.000 mètres cubes, à 7 atmosphères, est commandé et en construction à la Société Cocke-

rill pour la partie mécanique et aux A. C. E. C. pour la partie électrique.

La Centrale à air comprimé comprendra ainsi :

- 1 compresseur Sullivan 350 mètres cubes.
- 1 compresseur Ingersoll-Rand 600 mètres cubes.
- 1 compresseur Ingersoll-Rand 5.000 mètres cubes.
- 1 compresseur Rateau 15.000 mètres cubes.

Bâtiment : Bureaux-magasins, installations ouvrières. — Le gros-œuvre en est terminé et ces bâtiments sont complètement couverts et fermés.

Les aménagements intérieurs sont commencés.

Lavoir à gravier. — Capacité de production : 10 mètres cubes de gravier brut à l'heure. Le lavoir a traité, en 1923, 6.000 mètres cubes de gravier brut ayant donné 5.100 mètres cubes de gravier lavé 0/5, 5/20, 20/60, d'excellente qualité.

Ces produits lavés ont été mis en œuvre pour le bétonnage des puits et des travaux de surface.

Usine à briques. — Une briqueterie mécanique du type de la Nienburger Eisengiesserei, d'une capacité de production de 4.000 briques à l'heure a été mise en service.

Il a été fabriqué 800.000 briques d'argile.

Voies ferrées à écartement normal. — Il a été posé 370 mètres de la voie devant desservir les magasins définitifs.

C. — Cité ouvrière.

La Société dispose en ce moment de 320 maisons pour ouvriers et employés, complètement terminées et de 89 maisons en construction à des degrés d'avancement divers; de plus, sont en cours d'exécution :

- un magasin de ravitaillement,
- trois hôtels ouvriers,
- deux maisons pour personnel enseignant,
- un groupe d'écoles pour filles et garçons comprenant 22 locaux d'enseignement.

Les distributions d'eau et d'éclairage ainsi que les égouts, les routes et plantations des cités sont terminés dans les parties des cités dont les maisons sont achevées, et en cours d'établissement, dans la partie de cité en construction.

C. — Personnel

Fond.	195 (165 pour les travaux et 30 aux services des recettes et des machines).
Surface	621
Total	816

6. — Concession Sainte-Barbe et Guillaume Lambert.

Siège d'Eysden en préparation.
(Houiller à 477 mètres)

A. — Fonçage des puits

PUITS N° 2. — Le fonçage du puits n° 2 a été poursuivi de 699^m,70 à 772 mètres. On y a laissé ouvertes, en passant, les deux baies pour l'accrochage de 693^m,50. Celui-ci a été amorcé comme au puits n° 1 en claveaux de béton armé et fretté, sur une section de 9 mètres de hauteur et 6^m,50 de largeur.

Le reste du puits a été murailé en maçonnerie de briques.

Durant le creusement on a recoupé les couches suivantes :

à 718 mètres, la couche n° 14, de 0^m,63 d'ouverture et 0^m,47 de puissance. M. V = 23.05 C = 5.12.

à 727^m,70, la couche n° 13, de 0^m,52 d'ouverture et 0^m,45 de puissance. M. V = 23.77 C = 2.37.

à 737^m,45, la couche n° 12, de 0^m,98 d'ouverture toute en charbon. M. V. = 23 O = 3.50.

à 761^m,90, la couche n° 11, de 2^m,07 d'ouverture et de 1^m,71 de puissance. M. V. = 21.50 O = 7.04.

B. — Travaux préparatoires.

La faille de direction Nord-Ouest-Sud-Est, dite faille du puits, renfonçant les couches au Nord de 130 mètres environ, a été traversée dans le nouveau Nord à l'étage de 600 mètres à la distance de 38 mètres de puits n° 1.

Le programme d'exploitation primitivement conçu prévoyait la mise en exploitation à l'aide de descenderies, de la veine 16, au Sud de la faille et de la veine 25, au Nord de celle-ci.

Cette dernière partie du programme va se trouver contrariée par la rencontre dans le nouveau Nord à 700 mètres, d'une seconde faille

de direction parallèle à la précédente et renfonçant également les couches de plus de 100 mètres. Il ne reste ainsi à exploiter dans la couche 25 entre les deux failles qu'un lambeau de 400 mètres environ de largeur. Les descenderies commencées vers Nord dans cette couche ont déjà en conséquence obliqué fortement vers Nord-Ouest.

Les travaux préparatoires suivants ont été exécutés au cours du semestre.

Etage de 600 mètres (fig. 4). — Dans la couche n° 16, on a poursuivi les communications en descenderie vers 700 mètres et on poursuit les travaux de reconnaissance vers l'Ouest au niveau de 600 m.

Concession Sainte-Barbe et Guillaume Lambert

Siège d'Eysden en préparation.

Travaux exécutés à l'étage de 600 mètres.

Echelle 1/10.000.

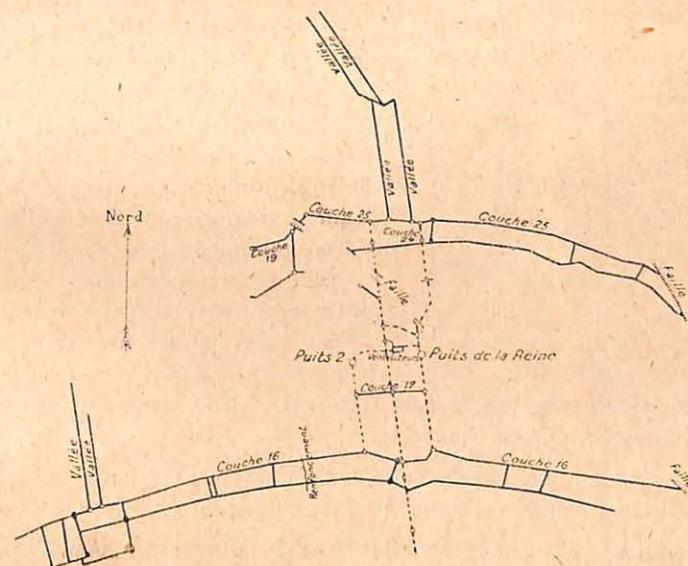
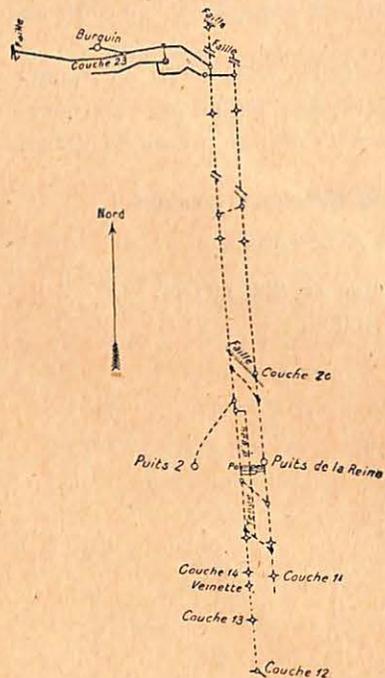


Fig. 4.

Dans la couche n° 25, on continue également les deux descenderies vers 700 mètres. La reconnaissance Levant est venue se buter à la seconde faille. Celle du Couchant a rencontré la faille du puits qui a été traversée et au-delà de laquelle on a recoupé les couches n° 19 et

18. On pousse des chassages de reconnaissance dans ces deux couches. Un nouveau Sud a été entrepris à partir de la couche n° 16 vers les couches inférieures.

Étage de 700 mètres (fig. 5). — On a poursuivi les deux nouveaux



**Concession Sainte-Barbe
et Guillaume Lambert.**

Siège d'Eysden en préparation.

Travaux exécutés à l'étage de 700 m.

Echelle 1/10.000.

parallèles Nord qui ont été arrêtés provisoirement à la seconde faille. Vers l'extrémité des nouveaux on a rencontré la couche n° 23. A partir de celle-ci on établit un burquin qui ira recouper à mi-tranche la couche n° 25 et servira à l'exploitation de cette couche.

Au Sud, au même étage, on a entrepris un second nouveau et on a poursuivi le premier vers les couches n° 12 et 11. La couche

n° 12 a été recoupée par le second nouveau à 250 mètres du puits ; elle y mesure 1^m,02 en charbon.

A cet étage on a achevé la salle des pompes et continué le creusement et le revêtement en béton de la tenue des eaux.

On poursuit activement l'établissement définitif des voûtes des accrochages Nord et Sud.

Fig. 5.

Tableau récapitulatif des avancements des travaux préparatoires

Désignation des travaux	Longueur fin décembre 1922	Avancement du semestre	Longueur à fin juin 1923	Observations
Étage de 600 mètres				
<i>Couche n° 16</i>	mètres	mètres	mètres	
Chassage couchant	424,00	52,00	476,00	
Chassage levant	313,00	17,00	350,00	arrêté à la faille
1 ^{re} vallée	—	133,00	133,00	
2 ^{me} vallée	—	198,00	198,00	
<i>Couche n° 25</i>				
Chassage Levant	178,00	153,00	331,00	arrêté à la faille
Chassage Couchant	65,00	89,00	154,00	arrêté à la faille
Bouveau vers C. 18.	—	100,00	100,00	
Chassage C. 19 Couchant	—	52,00	52,00	
Chassage C. 18 Couchant	—	11,50	11,50	
Bouveau Sud	—	130,00	130,00	
Étage de 700 mètres				
1 ^{er} nouveau Nord	426,50	16,50	544,80	arrêté
2 ^{me} nouveau Nord	499,30	97,00	596,30	arrêté
Burquin 23-25	—	14,00	14,00	
1 ^{er} nouveau Sud	155,50	29,00	184,50	
2 ^{me} nouveau Sud	—	253,00	253,00	
Tenue d'eau	38,00	99,50	137,50	
Salles des pompes	—	18,00	18,00	terminée

Les travaux préparatoires en veine et l'exploitation de deux tailles à l'étage de 600 mètres dans les veines 16 et 25 où le circuit d'aéragé a été établi, ont produit un tonnage de 24.600 tonnes de charbon.

Ventilation. — On a mis en marche le ventilateur souterrain, système Rateau, de 2^m,20 de diamètre, tournant normalement à 550 tours et pouvant donner 220 millimètres de dépression et 100 mètres cubes d'air. Il est mû par courroie. Il marche actuellement à la vitesse réduite de 300 tours et donne 65 millimètres de dépression.

Echaure. — Le venue moyenne journalière est de 130 mètres cubes. L'eau s'écoule vers le puits, d'où elle est pompée dans des wagonnets remontés à la surface à chaque trait. On est occupé à l'aménagement, entre les deux bouveaux à l'étage de 700 mètres, d'une tenue bétonnée, de 165 mètres de longueur et présentant une section carrée de 2^m,20 de côté.

Signalisation. — La signalisation électrique système Le Las est en fonctionnement depuis le 24 février 1923 et donne entière satisfaction.

C. — Surface

1° *Bâtiments.* — *Passerelles* : Autour du puits on a mis en service les passerelles établies au niveau de 11 mètres, pour la circulation des wagonnets vers les culbuteurs à charbon et à pierres.

Lampisterie. — La lampisterie définitive a été également mise en service; elle comprend deux parties, l'une pour lampes à benzine et l'autre, pour lampes électriques à accumulateurs alcalins.

2° *Lavoirs-Vestiaires.* — On a terminé le bâtiment des bains-douches et on en poursuit activement l'aménagement intérieur.

3° *Centrale.* — Au hall des chaudières, on achève la transformation d'un groupe de chaudières pour y installer le chauffage au charbon pulvérisé.

On a monté une sous-station pour fournir du courant à la Province.

D. — Cité ouvrière

On a terminé les quarante-quatre maisons ouvrières commencées en 1922 et on aménage le chantier pour la continuation de la construction.

E. — Gravière

La production de la gravière a été de 1.565 mètres cubes. Tout le gravier a été employé exclusivement aux travaux souterrains.

F. — Personnel ouvrier

Le personnel occupé durant le semestre écoulé a été de :

	Fond	Surface	Total
Société Limbourg-Meuse (concessionnaire)	460	356	816
Société Foraky (entreprise de travaux)	66	69	135

ANNEXE

SONDAGE N° 90 (Gelieren-Bosch) Concession de Genck-Sutendael

Longitude : + 83.887.07 E. — Latitude : + 64.304.13 N.
Cote de l'orifice : 85^m,25.

Commencé en 1921, arrêté définitivement en 1923.

Avant-puits de 1 mètre de diamètre jusqu'à la profondeur de 7^m,50 (niveau de la nappe phréatique).

Forage exécuté à curage continu à la cloche à soupape et au diamètre de 355 millimètres jusqu'à 113 mètres; ensuite à la couronne d'acier de 267 millimètres avec carottier double jusqu'à 289^m,80; puis à la couronne à diamants de 267 millimètres de 289^m,80 à 325^m,42; ensuite au trépan de 210 millimètres de 325^m,42 à 347 mètres et de 182 millimètres de 347 mètres à 348 mètres; à la couronne à diamants de 348 mètres à 353^m,90; au trépan de 156 millimètres de 353^m,90 à 404^m,30; à la couronne d'acier, puis à la couronne à diamants, ainsi qu'au trépan de 155 millimètres de 404^m,30 à 424^m,20; à la couronne à diamants de 155 millimètres de 424^m,20 à 440^m,30 et 130 millimètres de 440^m,30 à 563^m,50; à la couronne de diamants de 111 millimètres de 563^m,50 à 699^m,30 et 92 millimètres de 699^m,30 à 942^m,70.

Descriptions et déterminations lithologiques et paléontologiques de MM. G. SCHMITZ et X. STAINIER.

NATURE DES TERRAINS	Epaisseur mètres	Profondeur atteinte
Cailloutis, mélangé de sable argileux, le tout fortement imprégné de limonite; vers le bas, plus sableux	9.00	9.00
Sable fin jaune très légèrement argileux	2.00	11.00
Sable brun sépia	2.00	13.00

NATURE DES TERRAINS	Epaisseur mètres	Profondeur atteinte
Sable fin, micacé, plus ou moins teinté par des matières ligniteuses, très ligniteux au sommet; de 16 à 17 ^m ,50, couche de lignite; sous 17 ^m ,50, sable blanc à grandes paillettes de mica.	20.00	33.00
Sable argileux et ligniteux; de 36 mètres à 37 ^m ,60, terrain très ligniteux, feuilleté, contenant de nombreux débris de végétaux indéterminables.	4.60	37.60
Sable brun, légèrement argileux et plus ou moins ligniteux; de 37 ^m ,60 à 38 ^m ,77 plus ligniteux.	5.40	43.00
Sable un peu grossier, brunâtre, coloré par du lignite; quelques fragments de lignite.	5.80	48.80
Sable très fin, de teinte plus claire, à très grandes paillettes de mica.	10.20	59.00
Sable très fin, légèrement argileux, brunâtre, avec lits plus clairs, moins micacés.	11.30	70.30
Sable brun sale, un peu plus argileux.	3.30	73.60
Sable brun, très fin, légèrement verdâtre, micacé, avec, à la base, un cailloutis noir verdâtre et débris de fossiles. Petit caillou de quartz chloritifère et petits cailloux noirs parfaitement roulés.	1.40	75.00
Sable argileux brun verdâtre sale. [Transition entre les sables à lignites et l'Oligocène supérieur]	1.00	76.00
Sable argileux fin, glauconifère, vert clair, devenant moins argileux à la base.	6.00	82.00
Sable très argileux, glauconifère, vert foncé, devenant de plus en plus foncé et plus argileux.	14.00	96.00
Argile noir verdâtre sale, feuilletée, sableuse au sommet; quelques passages plus sableux.	17.00	113.00
Argile sableuse, verdâtre sale. Tubulations sableuses plus claires; petits fragments blancs (fossiles indéterminables).	2.65	115.65

NATURE DES TERRAINS	Epaisseur mètres	Profondeur atteinte
Sable fin, gris légèrement verdâtre, finement pointillé de gros grains de glauconie.	2.20	117.85
Argile sableuse, verdâtre sale; petites tubulations blanchâtres (fossiles). A 122 mètres, plus argileuse; joints brunâtres. A 127 m., banc plus sableux. A 128 mètres., plus argileuse, plus foncée et plus cohérente. De 131 à 132 mètres, foraminifères très abondants; roche très feuilletée. Débris de fossiles.	14.65	132.50
Argile sableuse, gris bistre clair, avec amas vert-bleuâtre de glauconie; petits points blancs. Peu à peu les amas de glauconie disparaissent et le terrain devient plus foncé. A partir de 134 mètres les points plus foncés réapparaissent. A 136 ^m ,30, brusquement roche gris clair, un peu plus sableuse, finement feuilletée. De 136 ^m ,40 à 137 mètres, <i>Septaria</i> . A 137 mètres, roche de plus en plus sableuse; par places, couches blanches, concentriques, calcareuses. (<i>Septaria</i> en voie de formation).	7.50	140.00
Terrain plus argileux. <i>Leda Deshayesiana</i> . A 141 mètres, traces d'algues; à 141 ^m ,70, banc plus dur, argile un peu sableuse calcareuse, gris verdâtre clair, traces d'algues, <i>Leda Deshayesiana</i> . A 143 ^m ,35, <i>Leda</i> . De 145 ^m ,85 à 146 ^m ,50, roche plus claire, vermiculations grises, <i>Leda</i> .	6.50	146.50
A 146 ^m ,50, argile plus sableuse, gris verdâtre. Alternances continues de parties plus sableuses et plus argileuses, <i>Leda</i> . A la base, argile très sableuse, un banc avec pelottes d'argile gris clair, empruntées à la couche sous jacente.	11.60	158.10
Argile gris clair très calcareuse, très cohérente, à cassure conchoïdale, diaclases et fissures de retrait, tubulations de sable glauconifère,		

NATURE DES TERRAINS	Epaisseur mètres	Profondeur atteinte
<i>Leda</i> , crustacés, <i>Cypris</i> . A 159 ^m ,75, banc de 0 ^m ,70 de calcaire gris, très compact, puis argile. A 160 ^m ,60, argile calcareuse, à grain très fin, compacte, diaclases. A 161 ^m ,80, alternances d'argile sableuse (correspondant à l'absence de carottes) et d'argile compacte calcareuse; marne, les diaclases disparaissent, fossiles plus nombreux et mieux conservés : bivalves; foraminifères	9.70	167.80
Brusquement, sable argileux vert bleuâtre, très micacé, nombreux fossiles: <i>Cerithium</i> , <i>Leda</i> . Lentilles d'argile fine, gris bleuâtre ; amas ligniteux	3.55	171.35
Sable argileux vert très micacé avec intercalations d'argile noire, rognons de ménilite, traces de racines, tubulures vert-malachite	6.25	177.60
Sable gris, fin, très micacé, pyritifère ; amas verdâtres, un peu argileux ; vermiculations sableuses. Vers 180 mètres, lit mince d'argile, à aspect poldérien. A partir de 182 ^m ,50, sable plus argileux ; amas pyriteux. A la base, nombreux débris de fossiles: <i>Panopæa</i> . A 183 ^m ,50, la roche devient de plus en plus sableuse avec nombreux fossiles vers la base : <i>Ostrea ventilabrum</i> . (Ce sable ressemble tout à fait au sable du Tongrien inférieur)	8.55	186.15
Marne grise, avec tubulations sableuses, noyaux pyriteux ; foraminifères, <i>Rotalina</i> , spicules, écailles de poisson ; diaclases verticales	1.35	187.50
Marne grise, siliceuse, rude au toucher, dure, à cassure conchoïdale, écailles de poisson, <i>Dentalium</i> , <i>Ditrupa</i> , foraminifères de grande taille.	9.20	196.70
Marne à cassure conchoïdale ; nombreuses traces d'algues, sans autres fossiles ; nombreuses concrétions pyriteuses ; vers le bas, à		

NATURE DES TERRAINS	Epaisseur mètres	Profondeur atteinte
<i>Septaria</i> et fossilifère : <i>Natica</i> et autre gastéropode, <i>Dentalium</i> , <i>Rotalina</i> , etc.	7.30	204.00
Marne grise, schisteuse, remplie de spicules	1.90	205.90
Marne gris blanchâtre, avec spicules extrêmement abondants. Roche plus siliceuse, pelottes d'argile de teinte claire	4.10	210.00
Marne blanche ; traces d'algues, tubulures grises, petite vertèbre de poisson. Alternances de bancs plus clairs et de bancs plus foncés. Vers 212 mètres, roche marbrée : points de tubulations blanches. Foraminifères. Vers 213 mètres, diaclase verticale. Certains bancs sont divisés à la façon de basaltes	4.50	214.50
Marne impure, avec lits grisâtres, beaucoup plus grossière ; tubulations blanchâtres ; débris de coquilles. Quelques bancs plus clairs.	2.30	216.80
Marne blanchâtre plus rude ; tubulations glauconieuses et sableuses.	0.70	217.50
Marne blanche plus fine. Vers le bas, roche encore plus fine et plus blanche. A 225 mètres, <i>Pholadomya</i> sp.	8.50	226.00
Marne plus grise, marbrée de parties foncées, ensuite plus blanche à 227 mètres. Tubulations verdâtres. A 231 mètres, algues plus abondantes. A la base, marne très blanche	10.00	236.00
Marne très grise, friable ; nombreuses algues	1.30	237.30
Sable marneux, glauconifère, gris bleuâtre ; tubulations blanches	0.50	237.80
Sable glauconieux, gris vert sale ; tubulations grisâtres. A 239 mètres, sable plus vert	1.70	239.50
Sable gris clair légèrement cohérent	3.10	242.60
Sable plus cohérent et plus foncé	0.40	243.00
Argile bigarrée de gris, de rouge, de vert, avec bancs gris clair, contenant des grains d'hématite. De 245 ^m ,50 à 250 ^m ,15, intercalation de sable glauconieux. A 255 mètres,		

NATURE DES TERRAINS	Epaisseur mètres	Profondeur atteinte
rouge moins prononcé. A 255 ^m ,50, argile grise, puis, à partir de 258 ^m ,25, presque blanche	17.60	260.60
A la base, argile feuilletée et grossière. A partir de 261 ^m ,80, argile mélangée de boules de tuffeau de plus en plus abondantes	4.40	265.00
Tuffeau durci avec bancs sableux, poreux et bancs de calcaire cristallin. <i>Janira</i> dans un banc de bryozoaires et <i>Ditrupa</i>	16.80	281.80
Tuffeau avec bancs cristallins. A 289 ^m ,50, tuffeau rempli d'empreintes. Alternances de bancs durs et de bancs tendres; bancs de Bryozoaires, radioles d'oursins, <i>Belemnitella</i> . A 294 ^m ,75, banc de coquilles, puis gros banc cristallin, pétri de fossiles: <i>Dentalium</i> nombreux. Ensuite grossièrement saccharoïde. A 295 ^m ,60, banc d' <i>Ostrea</i> , <i>Inoceramus</i> . A partir de ce niveau le tuffeau est cohérent tout en étant tendre. <i>Ostrea vesicularis</i> , <i>Calyanassa Faujasi</i> , <i>Pecten</i> , <i>Echinochorys vulgaris</i> , formant un nodule durci, <i>Lima</i> . Lumachelle dans un banc dur: <i>Ostrea vesicularis</i> , <i>Petunculus</i> , <i>Turritella</i> , <i>Ditrupa</i> très abondantes vers 304 mètres. Les <i>Lima</i> sont très abondantes. <i>Ostrea lateralis</i> . Les bancs friables de 310 à 313 mètres n'ont pas donné de fossiles. Les carottes de 313 à 321 mètres manquent. A 321 mètres, tuffeau durci, puis tuffeau friable gris; écailles de poisson, surfaces de glissement diagonales, tubulations grises	42.50	324.30
Tuffeau blanchâtre. A 324 ^m ,30, quelques silex noirs; <i>Belemnitella</i> , fragments d' <i>Inoceramus</i> , <i>Ditrupa</i> abondantes; bancs de coquilles: <i>Ostrea</i> . A 325 ^m ,10, banc cristallin de 40 centimètres à cassure conchoïdale. N. B. De 325 ^m ,42 à 348 mètres, le forage a été exé-		

NATURE DES TERRAINS	Epaisseur mètres	Profondeur atteinte
cuté au trépan; de 348 à 353 ^m ,40 à la couronne, mais sans obtenir de carotte; de 353 ^m ,40 à 423 ^m ,50 on a appliqué alternativement le forage à la couronne et le battage au trépan. On a récolté 30 centimètres de carotte de 354 ^m ,65 à 354 ^m ,95: craie grossière et 0 ^m ,15 à 380 mètres: rognons de silex noirs.	80.00	404.30
Argilite grise compacte; algues, quelques débris de coquilles, tubulations vertes et blanches (<i>Gyrolites?</i>), écaille de poisson; concrétions de pyrite. A 405 ^m ,50, roche plus blanche, plus crayeuse et plus compacte. Alternances de bancs plus clairs et plus foncés; concrétions plus ou moins siliceuses. N.B. Forage au trépan de 407 ^m ,45 à 410 ^m ,45. A 411 mètres, surfaces de glissement en sens divers.	7.70	412.00
Argilite grise, glauconifère, traînées d'écailles de poisson, vermiculations nombreuses, verdâtres et blanches. Vers 417 mètres, glauconie plus abondante; <i>Belemnitella</i> ; petit caillou roulé; plages vert sale; algues? <i>Belemnitella</i> , <i>Janira</i> , gastéropode?	6.90	418.90
Marne gris verdâtre, glauconifère, devenant rapidement plus compacte et plus grise, très fossilifère: <i>Mactra</i> . Concrétions pyriteuses; traînées d'écailles de poisson, tubulations d'annélides, lamellibranches nombreux: <i>Mactra?</i> très nombreuses. De 420 ^m ,60 à 423 ^m ,30, fragments d'ossements, gastéropode, <i>Anomya</i> . A 423 ^m ,40, surface de glissement diagonale dans terrain plus compact et plus pâle; moins de coquilles, ossement de poisson, vertèbre de poisson, dent de <i>Lamna?</i> , <i>Turritella</i>	9.60	428.50
Roche plus blanche et plus calcareuse; les coquilles ont un test, écailles de poisson et		

NATURE DES TERRAINS	Épaisseur mètres	Profondeur atteinte
trainées d'écailles de poisson, <i>Turritella</i> , <i>Belemnitella</i> . A 430 mètres, alternances plus blanches et plus compactes; <i>Janira</i> , ossements de poisson, trainée d'écailles de poisson, <i>Turritella</i> , <i>Anomya</i> , concrétions ferrugineuses. A 433 ^m ,80, tâches vert-céladon; <i>Cerithium</i> , <i>Janira</i> . A 434 mètres, banc très fossilifère: <i>Janira</i> , <i>Turritella</i> , <i>Natica</i> ?, <i>Ostrea vesicularis</i> , <i>Cerithium</i> . Écailles de poisson. La roche devient plus grise à taches vertes. <i>Turritella</i> , <i>Ostrea</i>	6.75	435.25
Roche plus blanche, plus calcareuse et plus compacte; moins de fossiles, ossement de poisson, plusieurs coquilles à test, écailles de poisson. Passage plus argileux presque stérile. A 436 ^m ,50, quelques écailles de poisson. Roche plus fossilifère plus grise et moins compacte. A 437 ^m ,40, nombreuses écailles de poisson, fossiles pyritisés. <i>Cerithium</i> , <i>Janira</i> . Puis roche plus stérile. A 438 ^m ,50, plusieurs cassures en tous sens; passages argileux. A 440 mètres, roche plus sableuse, grosses concrétions pyriteuses, deux cassures transversales. A 442 ^m ,40, trainées d'écailles; roche plus compacte; quelques lamellibranches: <i>Astarte</i>	7.75	443.00
Même roche qu'à 419 mètres, mêmes fossiles bivalves: <i>Panopæa</i> et <i>Buccinum</i> ; nombreux lamellibranches; radioles d'Oursin, <i>Gyrolites Davreuxi</i> . Glauconie plus abondante à 447 ^m ,30. Puis roche plus argileuse et stérile, ensuite plus compacte à 449 mètres, mais très glauconieuse. <i>Turritella</i> et quelques bivalves. <i>Gyrolites</i> très abondantes de 449 ^m ,70 à 449 ^m ,90. A 450 mètres, passage argileux et stérile, cassures irrégulières, pas de traces de stratification. Vers 451 mètres, plus sableux, quelques bivalves: <i>Rostellaria</i> ?,		

NATURE DES TERRAINS	Épaisseur mètres	Profondeur atteinte	Observations
<i>Ostrea (carinata?)</i> . A 453 mètres, passage moins compact de 0 ^m ,20; quelques bivalves; amas glauconieux et quelques écailles de poisson, foraminifères, <i>Ostrea</i> . Puis plus glauconifère; écaille de poisson. Vers 457 m., moins fossilifère: <i>Turritella</i> , <i>Ostrea</i> avec test. A 458 ^m ,70, surfaces de glissements diagonales couvertes de glauconie. Nodules de pyrite, trainées d'écailles de poisson irisées par de la pyrite; <i>Turritella</i> et <i>Gyrolites</i> . A 459 ^m ,70, terrain stérile, <i>Janira</i> . A 460 ^m ,70, passage plus argileux et stérile. A 461 ^m ,50, plus sableux; <i>Cardium</i> ; concrétion de pyrite	19.00	462.00	
Marne grise avec glauconie sableuse légèrement micacée stérile; <i>Rostellaria</i> et quelques rares bivalves; grosse concrétion pyriteuse; radioles d'oursins. A 463 ^m ,70, bivalves; nombreuses écailles de poisson, roche plus compacte; cassure diagonale, alternances de roches plus tendres et plus compactes, <i>Ostrea</i>	3.80	465.80	
Roche finement micacée plus tendre, à grain plus fin et stérile, plus sableuse et plus grise à la fin	4.60	470.40	
Terrain houiller			
Psammite schisteux, fin, micacé, à joints charbonneux, à peine altéré; lit de sidérose, puis à grain plus fin, cassure conchoïdale, végétaux hâchés	1.00	471.40	Inclinaison 3°.
3 centimètres de schiste broyé, faille horizontale; diacalse verticale avec pyrite, schiste fin gris compact avec vermiculations	0.50	471.90	
Couche n° 1	0.55	472.45	
MUR brunâtre, rayure grasse, avec nodules; végétaux macérés, passe rapidement à un			

NATURE DES TERRAINS	Epaisseur mètres	Profondeur atteinte	Observations
schiste fin avec empreintes de toit : <i>Sphenopteris artemisiaefolioides</i> , <i>Alethopteris</i> sp. Rachis de <i>Mariopteris</i> , <i>Calamites</i> et <i>Cordaites</i> , <i>Nevropteris</i> , <i>Calamostachys</i> , <i>Asterophyllites</i> , <i>Sphenophyllum</i> : radicules perforantes jusqu'à 473 m. Cassure verticale sans rejet, nodules bruns interstratifiés .	0.55	473.00	
Schiste doux gris brun finement micacé, cassure conchoïdale ; diaclases verticales, assez stérile, traces d'annélides, <i>Nevropteris</i> , <i>Asterophyllites</i> . Cassure verticale mouchetée de cristaux de galène et pyrite.	3.00	476.00	
Psammite schisteux à végétaux hachés, cassures verticales, zones brunes. A 477 mètres plus fin ; <i>Mariopteris</i> , <i>Palmatopteris</i> , <i>Sphenophyllum</i> . Alternances de bancs plus doux et plus grossiers, quelques lits bruns ; <i>Annularia</i> . Vers 479 mètres, lits bruns plus nombreux. <i>Sphenopteris obtusiloba</i> , <i>Nevropteris</i> , <i>Alethopteris Serli</i> , <i>Mariopteris</i> , <i>Asterophyllites</i> . A 482 ^m ,40, passage failleux horizontal	6.60	482.60	
Schiste gris brunâtre avec <i>Calamites</i> , <i>Nevropteris heterophylla</i> , <i>Spirorbis</i> , <i>Bothrodendron</i> , <i>Alethopteris</i> , <i>Cyclopteris</i> , <i>Mariopteris muricata</i> , <i>Lepidophyllum</i> , <i>Radicites</i> ; les <i>Nevropteris</i> dominant. Glissements. A 484 m. <i>Calamites undulatus</i> . Faille avec pholélite à 20 centimètres au-dessus de la veine. Les <i>Calamites</i> dominant près de la veine .	2.30	484.90	
Couche n° 2 : Charbon .	0.30	485.20	
Schiste gris avec radicules	0.20	485.40	
Charbon .	0.70	486.10	
Mur brunâtre psammitique compact, gros <i>Stigmaria</i> . Devient rapidement schisteux, avec nombreux nodules ; surfaces transversales de glissement minéralisées, avec pyrite,			

NATURE DES TERRAINS	Epaisseur mètres	Profondeur atteinte	Observations
galène, blende et calcite. Nombreux rachis. Gros rognons de sidérose. Passe au psammite zonaire, avec radicules plus rares, puis au schiste finement psammitique, à cassure conchoïdale ; zones brunes ; végétaux hachés, radicules plus rares à mesure que le schiste devient plus doux	1.40	487.50	
Schiste gris doux. <i>Lepidodendron aculeatum</i> , <i>Lepidostrobus</i> ; zones brunes, nodule cloisonné	0.50	488.00	
Schiste psammitique zonaire avec alternances de psammite schisteux gris ; rares débris de végétaux ; très micacé par places.	2.50	490.50	
Psammite gris clair, quelques végétaux hachés	0.90	491.40	
Schiste gris fin, cassure conchoïdale, stérile, quelques zones brunes. Puis de plus en plus doux avec zones brunes	1.00	492.40	
Schiste gris noirâtre. <i>Anthracosia</i> extrêmement nombreuses et <i>Lepidophyllum</i> . Zones brunes ; bancs de plus en plus carbonatés ; cassure transversale à la stratification à 493 m.	0.70	493.10	
Schiste gris, doux, se rayant en gris, avec nodules cloisonnés ; débris de végétaux ; <i>Spirorbis</i> ; coquilles progressivement moins abondantes ; diaclase verticale ; <i>Mariopteris</i> . A 493 ^m ,80, schiste noir, se rayant en gris, coquilles plus abondantes	0.90	494.00	Inclinaison 40.
Mur typique gris à nodules. A 495 ^m ,70, plus schisteux, <i>Alethopteris</i> , <i>Cordaites</i> avec radicules perforantes	1.90	495.90	
Schiste gris à nodules fauves. <i>Annularia</i> , <i>Lepidophyllum</i> , <i>Alethopteris lonchitica</i> , <i>Sphenophyllum cuneifolium</i> , <i>Cordaites</i> , <i>Sphenopteris</i> , <i>Lepidophyllum obovatum</i> , <i>Radicites</i> , <i>Asterophyllites grandis</i> , <i>Nevropteris</i> , <i>Calamites</i> . <i>Lycopodites</i> , <i>Mariopteris</i> . A 496 ^m ,75, schiste plus fin, plus noir, nom-			

NATURE DES TERRAINS	Epaisseur mètres	Profondeur atteinte	Observations
breuses empreintes charbonneuses; quelques radicules avec nodules; puis schiste de toit: nombreux <i>Nevropteris</i> , rachis, <i>Radicites</i> , <i>Lepidodendron</i> . Grand rachis charbonneux. Cassure verticale. A 498 ^m ,60, schiste plus noir, glissements. Vrai toit à <i>Nevropteris</i> , se terminant par quelques centimètres de faux toit noir	2.50	498.40	
Couche n° 3	0.25	498.65	
MUR psammitique à nodules, gros <i>Stigmaria</i> ; glissements. A 500 mètres, passage mieux stratifié et plus noir, <i>Nevropteris</i> ; radicules plus rares. A 501 ^m 20, passage plus gréseux.	3.45	502.10	
Schiste gris doux. Encore quelques radicules et nodules, <i>Calamites</i> . A 502 ^m ,50, passage brusque à un schiste noir très fin, rayure grasse; empreintes pyritisées (cannel coal impur), cassures parallépipédiques . . .	0.60	502.70	
MUR escailleux noir, grosses empreintes charbonneuses	0.70	503.40	
Schiste psammitique gris pétri de radicules, graduellement plus psammitique	0.60	504.00	Inclinaison 7°.
Grès psammitique à joints noirs, stratification entrecroisée. Toujours <i>Stigmaria</i> et radicules perforantes. Cassure verticale minéralisée avec blende	0.60	504.60	
Psammite gréseux gris à joints noirs, stratification entrecroisée; zones brunes; végétaux hachés; nodule cloisonné; plus compact par places	2.50	507.10	
Grès gris, grenu, compact, quelques empreintes végétales. <i>Nevropteris</i> . Végétaux hachés. Par place, moins compact et plus micacé. A partir de 508 ^m ,90, stratification entrecroisée	3.00	510.10	
Psammite schisteux à zones brunes; par place, végétaux hachés: <i>Mariopteris</i> , <i>Calamites</i>	1.70	511.80	

NATURE DES TERRAINS	Epaisseur mètres	Profondeur atteinte	Observations
Schiste psammitique gris compact à zones brunes. <i>Pecopteris</i> , <i>Calamites</i> ; quelques végétaux hachés; <i>Sphenophyllum</i> , <i>Cyclopteris</i> . Devient zonaire et plus psammitique; <i>Calamites</i> , végétaux plus abondants	0.70	512.50	Inclinaison 8°.
Schiste gris à cassure conchoïdale, alternant avec du schiste psammitique, nodule cloisonné; végétaux hachés; joints terreux gris clair. Redevient plus schisteux; <i>Nevropteris</i> , <i>Calamites</i>	2.30	514.80	
Schiste gris à cassure conchoïdale, joints terreux gris, zones brunes; quelques empreintes végétales, <i>Nevropteris</i> , <i>Mariopteris</i> , <i>Sphenophyllum</i> , une graine. Nodule cloisonné. A 515 ^m ,50, schiste plus doux, mais gris, une coquille, <i>Anthracosia</i> ; puis schiste de plus en plus fin, se rayant toujours en gris, nodules cloisonnés, coquilles plus abondantes, finalement sur 5 centimètres, schiste se rayant en brun à cassures parallépipédiques	1.40	516.20	
Couche n° 4	1.10	517.30	
MUR gris failleux, <i>Calamites</i> , broyé en tous sens, remplissage de faille	1.50	518.80	
La faille se continue dans du grès gris très micacé. Pholélite, pyrite et chalcopryrite dans les cassures. Grès broyé jusqu'à 527 ^m ,50, puis gris brunâtre très micacé à joints noirs; diverses cassures avec pholélite; compact par place	12.70	531.50	
Psammite gris zonaire. Toujours cassures avec pholélite. Végétaux hachés: <i>Radicites</i> , <i>Calamites ramosus</i> , <i>Nevropteris</i> , <i>Cordaites</i> , <i>Cyclopteris</i> , <i>Sphenopteris</i> , <i>Spirorbis</i> , un joint de glissement. Passe graduellement au schiste failleux et pyriteux	1.50	533.00	Inclinaison 20°.

NATURE DES TERRAINS	Epaisseur mètres	Profondeur atteinte	Observations
Couche n° 5 : Charbon	0.70	533.70	
Schiste scailleux broyé	0.30	534.00	
Charbon	0.60	534.60	
FAUX MUR broyé; puis MUR gris compact, schisteux, finement micacé; gros <i>Stigmaria</i> . Devient gréseux vers 535 ^m ,90. Cassures minéralisées. Banc de 10 centimètres de grès très minéralisé (pyrite, galène, blende). Puis zonaire avec nodules	2.50	537.10	Inclinaison 22°.
Schiste psammitique zonaire. Glissement parallèle à la stratification avec pholélite. Banc gréseux avec diaclases minéralisées: quartz et pyrite. Passe au psammite zonaire avec végétaux hachés. Cassures verticales, plus ou moins minéralisées. Miroir de faille. Cassures remplies de quartz, de calcite et de pholélite.	1.50	538.60	
Schiste gris zonaire; par place, végétaux hachés. Miroirs de faille. Puis schiste de plus en plus fin. A partir de 539 mètres, cassure conchoïdale. Vers 539 ^m ,80, terrain très broyé passant au schiste noir à rayure grasse; cassures en tous sens, minéralisées en pyrite et pholélite; nodule cloisonné.	3.40	542.00	
MUR gris schisteux, broyé en tous sens. Nodule cloisonné et minéralisé	1.90	543.90	
Grès gris, très micacé; cassures en tous sens, minéralisées: quartz, pholélite et pyrite. Légèrement calcareux, passe au psammite; nombreuses cassures de faille	5.55	549.45	
Grès plus ou moins psammitique, broyé et dérangé en tous sens; beaucoup de cassures minéralisées; joints de glissement très nombreux; remplissages de faille. Une roche de MUR domine de 556 ^m ,50 à 600 mètres, puis grès gris clair broyé en tous sens, cassures minéralisées	20.20	569.65	Inclinaison 45°.

NATURE DES TERRAINS	Epaisseur mètres	Profondeur atteinte	Observations
Couche n° 6	0.90	575.85	570.55
MUR broyé schisteux, puis mur schisteux finement micacé régulier. <i>Calamites</i> ; encore quelques miroirs de faille dans le sens de la stratification; végétaux hachés; zones brunes; de çà de là, surfaces de glissement en sens divers	4.05	574.60	
Schiste gris fin passant rapidement à un schiste noir fin se rayant en gras. Nombreuses coquilles bivalves avec test et entomostracés.	1.05	575.65	
Couche n° 7	0.20	575.85	
MUR gris normal, à nodules. Devient plus psammitique à partir de 577 ^m ,50.	2.75	578.60	
Psammite gris fin. Encore quelques radicelles; zones brunes	0.50	579.10	Inclinaison 8°.
Schiste gris fin. Par places, végétaux hachés, <i>Cordaites</i>	0.80	579.90	
Schiste noir, fin, se rayant en brun, puis gris, mais également fin; à partir de 580 ^m ,30, nodule cloisonné; se raie en brun à partir de 581 mètres; quelques empreintes végétales macérées, traces de vers. A partir de 581 ^m ,50, rayure grise, débris de coquilles, <i>Calamites</i> . A 582 ^m ,20, finement psammitique; gouttes de pluie	3.10	583.00	
Schiste gris à cassure conchoïdale; une coquille. Alternances de passages plus psammitiques et de passages plus fins; quelques rares végétaux; plusieurs nodules; coquilles bivalves	2.60	585.60	Inclinaison 6°.
Grès psammitique brunâtre, zonaire par places, diaclases minéralisées: quartz et galène. Puis grès plus compact plus grenu; passages à stratification entrecroisée, devient zonaire à 587 ^m ,50 et passe graduellement à un psammite de plus en plus fin	3.80	589.40	

NATURE DES TERRAINS	Epaisseur mètres	Profondeur atteinte	Observations
Schiste psammitique, zonaire, rares joints avec végétaux hachés; puis plus compact, diaclases transversales pyritisées; ensuite graduellement plus psammitique, végétaux hachés plus abondants, joints de stratification pyritisés, cassures obliques avec blende et pyrite, petite concrétion pyriteuse, diaclases pyritisées. A partir de 601 mètres, nodules plus nombreux, schiste légèrement plus foncé; joint horizontal pyritisé; puis nodules plus rares à partir de 602 ^m ,50 et schiste plus clair. Nodules oloisonnés, à nouveau vers 607 ^m ,50; cassures minéralisées verticales s'étendant parfois sur plus d'un mètre de hauteur. Gros nodule à cassure irrégulière. Gros nodule de pyrite à 612 ^m ,60. Gros nodules plus abondants à partir de 610 mètres. Ils contiennent de la pyrite et de la galène comme en poudre, deux d'entre eux contiennent de la millérite	27.80	617.20	Inclinaison 6°.
Psammite noirâtre, terreux, se rayant en brun, enduits pyriteux, puis schiste gris doux, se rayant en gris, <i>Lepidostrobus</i> ; diaclases en sens divers	0.80	618.00	
Passage failleux de schiste gris clair	0.55	618.55	
Couche n° 8	0.20	618.75	
Mur psammitique, gris brun; <i>Stigmara</i> pyritisé; ensuite très compact, schiste psammitique à radicules, devenant plus schisteux et contenant des nodules	0.75	620.50	
Grès psammitique compact, à stratification entrecroisée, végétaux charbonneux, passe à un psammite fin, gris, avec rares débris de végétaux hachés, puis plus schisteux et de plus en plus fin	3.80	624.30	Inclinaison 4°.
Brusquement Mur gris compact, à nodules	0.45	624.75	
Brusquement schiste de toit; <i>Alethopteris</i>	0.25	625.00	

NATURE DES TERRAINS	Epaisseur mètres	Profondeur atteinte	Observations
Couche n° 9.	0.05	625.05	
Faux Mur gris adhérent à un Mur psammitique gris compact, qui passe rapidement à un grès psammitique compact avec radicules	0.95	626.00	
Grès psammitique gris avec nodules, passant à un grès zonaire à stratification entrecroisée, nombreuses <i>Stigmara</i> et radicules. A 627 ^m ,90, psammite zonaire à joints noirs micacés et végétaux hachés.	2.80	628.80	
Psammite plus schisteux et plus clair, traces de vers; puis schiste plus noir à rayure grasse.	1.60	630.40	Inclinaison 4°.
Subitement Mur gris, psammitique, fin, rapidement compact, <i>Stigmara</i> ; miroir de faille transversale; <i>Calamites</i> ; devient schisteux; <i>Sphenopteris</i> , <i>Calamites</i> , <i>Sphenophyllum</i> , radicules	1.40	631.80	
Schiste de toit légèrement psammitique, <i>Calamites</i> , <i>Cordaites</i> , <i>Lepidodendron</i> ; devient zonaire, puis de plus en plus psammitique et compact, nombreux végétaux hachés	1.40	633.20	
Psammite zonaire brunâtre, stratification entrecroisée	0.90	634.10	
Schiste gris compact, rares débris de végétaux. A 634 ^m ,40, passage plus psammitique avec végétaux hachés.	1.40	635.50	Inclinaison 4°.
Schiste psammitique, à cassure conchoïdale. A 636 ^m ,40, nombreux débris de végétaux	1.10	636.60	
Schiste gris fin, zones brunes, traces de vers, ensuite de plus en plus fin, toujours à rayure grise.	0.85	637.45	
Couche n° 10	0.60	638.05	
Mur psammitique gris, à nodules et gros <i>Stigmara</i>	1.85	639.90	
Grès gris, compact, très finement micacé, zonaire par passages, quelques joints schisteux; ensuite plus psammitique à stratifica-			



NATURE DES TERRAINS	Epaisseur mètres	Profondeur atteinte	Observations
tion entrecroisée. Vers 646 ^m ,90, passe à un grès clair. De 648 ^m ,35 à 648 ^m ,65, roche zonaire. Ensuite grès plus clair et plus compact. De 649 ^m ,70 à 651 mètres, longue diaclase. A 651 mètres, grès plus fin. A 652 ^m ,50 lit charbonneux interstratifié avec grandes paillettes de mica. A la base du grès banc de brèche avec paquets d'argile, traînées de charbon et de nodule, puis grès très dur	13.30	653.20	
Schiste psammitique fin, miroirs de glissements dans le sens de la stratification; <i>Calamites</i> , <i>Nevropteris</i>	2.50	655.70	
Psammite schisteux, très fin, traces de vers	0.40	656.10	Inclinaison 5°.
Psammite compact gréseux par places, ou plus stratifié. A 658 ^m ,30, plus schisteux, gouttes de pluie; alternances de schiste gris et de psammite schisteux gris. Vers 660 mètres, par places, végétaux hachés: rachis, <i>Lepidodendron</i> . Vers 676 ^m ,20, schiste plus doux, mais toujours à rayure grise <i>Guilemites</i> . Vers 669 mètres, de plus en plus doux. A 669 ^m ,80, plus psammitique. A 670 ^m ,50, schiste très doux et foncé, joints terreux	14.70	670.80	
Schiste noir, doux, à rayure grasse, traces terreuses, et noir mat par place, puis terne. A 671 ^m ,30, rayure claire, zones brunes; diaclases verticales; rachis. Ensuite psammite noir sur quelques centimètres	1.40	672.20	Inclinaison 4°.
Couche n° 11	0.05	672.25	
MUR psammitique gris, rapidement zonaire, stratification entrecroisée, gros <i>Stigmaria</i>	1.65	673.90	
Psammite zonaire gris, quelques végétaux entrecroisés de pyrite terreuse; par places végétaux hachés. A partir de 676 mètres, roche plus schisteuse avec alternances de parties plus			

NATURE DES TERRAINS	Epaisseur mètres	Profondeur atteinte	Observations
psammitiques diaclases; <i>Anthracosia</i> bivalve. Redevient très psammitique vers 677 ^m ,50, joints noirs très micacés. A 678 mètres, zones brunes, <i>Sphenopteris</i> . Vers 678 ^m ,80, de nouveau très schisteux, à cassure conchoïdale, joints de glissement parallèles à la stratification, diaclases verticales, nodules	6.80	680.70	Inclinaison 3°.
Schiste gris, fin, à rayure claire, joints terreux, traces de vers, <i>Lepidodendron</i>	1.60	682.30	
MUR gréseux, brun noirâtre, pyriteux, zonaire; rachis et gros <i>Stigmaria</i>	0.40	682.70	
Schiste noir	0.30	683.00	
MUR gréseux zonaire, <i>Calamites</i> . Vers le bas mieux stratifié	0.80	683.80	
Grès zonaire, avec banc de quartzite, diaclases minéralisées: blende et pyrite; gros <i>Stigmaria</i> ; empreintes charbonneuses; <i>Calamites Suckowi</i> . De 684 ^m ,60 à 685 ^m ,20, intercalation de grès psammitique zonaire	2.40	686.20	
Grès brun noir, compact, diaclase minéralisée: quartz, calcite? et pyrite, nombreux végétaux charbonneux	0.60	686.80	
Psammite zonaire schisteux, nombreuses radicales et gros <i>Stigmaria</i> ; <i>Lepidodendron</i> , rachis de <i>Mariopteris</i> . A partir de 688 ^m ,00, plus micacé, végétaux plus abondants, <i>Calamites</i> . A la base, schiste	2.00	688.80	
Grès gris grenu compact, finement micacé, zonaire par places, joints noirs, intercalations psammitiques. A 691 ^m ,80, stratification entrecroisée sur 80 centimètres. A 693 ^m ,50, plus noir	5.20	694.00	
Schiste psammitique noir; par places, végétaux hachés, miroirs de glissements, traces de vers. A 695 ^m ,70, plus psammitique. A 696 mètres, plus schisteux sur quelques centimètres	3.10	697.10	

NATURE DES TERRAINS	Epaisseur mètres	Profondeur atteinte	Observations
Quartzite brun clair, grosses empreintes charbonneuses (cailloux), diaclases minéralisées, houille daloïde; passe graduellement à un psammite gréseux zonaire, à joints noirs très charbonneux	1.10	698.20	
Schiste psammitique noir, à rayure grise, plus fin vers le bas, traces terreuses	0.80	699.00	Inclinaison 5°.
Mur schisteux psammitique, nombreuses radicelles, <i>Lepidostrobus</i> ; rapidement plus psammitique et zonaire	0.70	699.70	
Brusquement grès gris brunâtre avec diaclases minéralisées : blende, quartz et pyrite, puis zonaire. A 701 ^m ,20, passe au psammite	0.70	701.40	
Schiste zonaire, végétaux hachés, <i>Calamites</i> , traces de vers, nombreuses zones brunes, <i>Lepidophyllum</i> , <i>Lepidostrobus</i> . Ensuite de plus en plus fin, grande <i>Anthracosia</i> bivalve	1.10	702.50	
Brusquement grès psammitique foncé, avec quelques radicelles	0.05	702.55	
Grès gris psammitique, finement micacé, compact, passages zonaires avec joints noirs, diaclases avec pholélite; passe graduellement à un psammite gréseux, joints très micacés. A 705 mètres, stratification entrecroisée, roche très zonaire; par places, végétaux hachés, <i>Calamites</i> . A partir de 707 ^m ,90, de plus en plus schisteux	7.15	709.70	
Grès, puis psammite zonaire. A 711 mètres, stratification entrecroisée	4.30	714.00	
Grès psammitique brunâtre, joints noirs et diaclases minéralisées. A 715-716 mètres, banc de grès compact micacé, diaclases minéralisées; puis zonaire avec grandes lamelles de mica dans les parties psammitiques; par places, quelques végétaux hachés. A 718 ^m ,00-718 ^m ,80, banc gréseux. A partir de 719 ^m ,30, grain plus fin, grès zonaire.	6.30	720.30	Inclinaison 5°.
Schiste psammitique, quelques végétaux hachés. Devient graduellement plus psammitique et zonaire, joints noirs. A 725 ^m ,40,			

NATURE DES TERRAINS	Epaisseur mètres	Profondeur atteinte	Observations
plus schisteux, <i>Calamites</i> . A 726 mètres, un peu plus psammitique. A 728 mètres, plus schisteux. A 729 ^m ,50, plus psammitique. A 730 mètres, zonaire; <i>Nevropteris</i> . Devient plus gréseux vers 736 ^m ,50, cassures minéralisées; par places, végétaux hachés. A 740 m., plus schisteux. A 741 ^m ,80, plus gréseux. A 742 mètres, plus schisteux. A 743 mètres, plus gréseux, grandes paillettes de mica. Les parties gréseuses avec diaclases minéralisées. A 744 mètres, plus psammitique. A 746 ^m ,20, encore plus psammitique, diaclases minéralisées. A 746 ^m ,80, grès brunâtre avec nombreuses cassures minéralisées. Ensuite terrain plus schisteux. A 748 mètres, banc de schiste fin clair. A 750 mètres, schisteux. A 750 ^m ,70, banc de schiste, puis psammite. A 751 ^m ,50, passage plus schisteux avec quelques bancs de schiste fin. A 753 ^m ,80, rayure toujours claire, quelques coquilles écrasées, quelques végétaux hachés indéterminables. A 754 ^m ,30, passe graduellement à un psammite fin, branche de <i>Sphenophyllum</i> . A 755 mètres, schisteux, zones brunes, traces de vers, débris de coquilles, puis plus psammitique. A 756 ^m ,40, quelques nodules cloisonnés plats et pyriteux	36.70	757.00	
Schiste gris, fin, à rayure claire, nodules, zones brunes, traces de vers, débris de coquilles, quelques fragments de végétaux	2.80	759.80	
Schiste foncé fin, passages plus noirs, très fins, mais toujours stériles, se rayant en clair, diaclases verticales, nodules, empreintes végétales, à enduits de pyrite mate. A 761 ^m ,20, cassures transversales à la stratification, plusieurs nodules, <i>Lepidodendron</i> . Ensuite schiste de plus en plus fin et moins foncé par passages, cassure transversale avec mouchitures de pyrite. A 764 mètres, passage de			

NATURE DES TERRAINS	Epaisseur mètres	Profondeur atteinte	Observations
15 centimètres de schiste plus noir et plus fin à rayure un peu brunâtre	5.60	765.40	Inclinaison 5°.
Schiste noir mat; légèrement micacé, à rayure brunâtre, quelques végétaux et pistes de vers, petits nodules de pyrite, tubulations pyritisées. A 766 mètres, banc de 40 centimètres très dense carbonaté; miroir de glissement minéralisé: quartz, pyrite et galène; plusieurs glissements avec pholérîte. A 766 ^m ,30, psammitique, rayure plus brune (perte de carotte)	1.10	766.50	
MUR psammitique, gris clair brunâtre, compact, quelques radicelles se raréfiant très vite. A 768 mètres, plus zonaire avec <i>Stigmarmaria</i> . A 770 mètres, joint charbonneux, grosses empreintes charbonneuses	3.95	770.45	
Couche n° 12	0.45	770.90	
MUR typique normal en schiste micacé, <i>Calamites</i> et rachis avec radicelles perforantes, nodules de mur. Après 0 ^m ,50, mieux stratifié, <i>Lepidodendron obovatum</i> , <i>Calamites Suchowi</i> . A 772 ^m ,80, plus psammitique avec bancs gréseux	3.10	774.00	Inclinaison 3°.
Schiste gris, finement micacé, fin, à rayure brunâtre, empreintes de pyrite terreuse, zones brunes, <i>Calamites</i> . A 774 ^m ,60, plus psammitique et plus gris, rayure claire, végétaux hachés; miroir de glissement dans le sens de stratification. <i>Lepidodendron</i> avec feuilles, traces de vers, coquille; zones brunes. A 775 ^m ,50, schiste plus doux et plus foncé, puis plus psammitique, nodules. Au bas, schiste très doux, bien stratifié	2.80	776.80	
MUR schisteux passant rapidement à un psammitique gréseux, diaclases en sens divers	1.00	777.80	
Psammitique zonaire, cassures transversales avec pholérîte. De 779 ^m ,40 à 780 ^m ,50, grès fin,			

NATURE DES TERRAINS	Epaisseur mètres	Profondeur atteinte	Observations
compact, brunâtre, finement micacé; diaclases obliques, minéralisées: quartz, galène et pyrite. Puis psammitique zonaire se débitant en plaquettes, joints noirs micacés	3.20	781.00	
Schiste rapidement psammitique, avec végétaux hachés ou joints noirs. A 784 ^m ,50, banc de 10 centimètres de psammitique compact. A 785 ^m ,60, schiste.	5.80	786.80	Inclinaison 5°.
Schiste doux, rayure claire, traces de vers; zone failleuse de 60 centimètres, fructification, rachis de fougère avec <i>Spirorbis</i> . Vers 788 ^m ,70, zones brunes et nodules. A 793 ^m ,40, glissement dans le sens de la stratification; <i>Alethopteris</i> , <i>Lepidodendron obovatum</i> , <i>Calamites</i> , <i>Sigillaria tessellata</i> . A 796 ^m ,80, plus foncé, gros nodules; cassure verticale avec stries de glissement horizontales. Schiste de plus en plus fin et noir, à rayure claire	12.30	799.10	
Couche n° 13	0.40	799.50	
MUR escailleux, puis gris, finement psammitique. Nodules pyriteux. Passe graduellement à un MUR gréseux, micacé, zonaire; diaclases	2.00	801.50	
Grès psammitique, gris, compact, avec cailloux carbonatés; diaclases minéralisées. Lit de schiste de 4 centimètres à 802 ^m .70. A la base, lit charbonneux.	3.50	805.00	Inclinaison 7°.
Brusquement, schiste noir brunâtre, pétri de végétaux charbonneux, joints de glissement nombreux	0.50	805.50	
MUR en schiste psammitique, à rayure brunâtre, <i>Calamites Suchowi</i> perforé. Nodules de mur	1.40	806.90	
Psammitique zonaire, joints noirs, végétaux hachés	0.60	807.50	

NATURE DES TERRAINS	Epaisseur mètres	Profondeur atteinte	Observations
Schiste finement psammitique puis psammite zonaire, joints de stratification enduits de pholélite	1.00	808.50	Inclinaison 38°, puis 90°, puis nulle
Grès psammitique zonaire, à diaclases brunâtres minéralisées; passe au psammite à joints noirs, avec végétaux hachés; devenant de plus en plus schisteux	0.40	808.90	
Schiste carbonaté et schiste gris, à rayure claire, fin, nombreux débris de coquilles bivalves; enfin, faux toit noir avec <i>Anthracomya</i>	1.15	810.05	
Couche n° 14	0.10	810.15	
Mur psammitique gréseux, brun, <i>Lepidodendron</i> , passe du mur schisteux avec nodules de pyrite	1.65	811.80	
Grès gris finement micacé, diaclase minéralisée; quelques radicules	0.40	812.20	
Psammite zonaire, joints noirs, surfaces de glissement dans le sens de la stratification, A 812 ^m ,80, banc gréseux de 10 centimètres, avec diaclases, stratification entrecroisée; <i>Calamites Suckowi</i> . A 816 ^m ,50, schisteux A 817 ^m ,50, passage plus gréseux. A 819 m., joint de glissement dans le sens de la stratification. A 820 ^m ,50, plus schisteux. A 822 mètres, psammitique zonaire, diaclase minéralisée: quartz, pyrite et pholélite; par places, végétaux hachés. A 825 ^m ,20, passage zonaire, diaclase	16.50	828.70	
Schiste gris, diaclase verticale sans rejet avec pholélite, miroir de faille et pyrite. A 829 ^m ,50, glissements horizontaux; puis plus psammitique. Vers 830 ^m ,80, surfaces de glissement. A 831 ^m ,50, végétaux hachés: <i>Lepidodendron</i> . A 835 mètres, plus schisteux,			

NATURE DES TERRAINS	Epaisseur mètres	Profondeur atteinte	Observations
diaclase verticale mouchetée de pyrite; <i>Radicites</i> . A 837 mètres, cassures en tous sens avec pholélite	9.00	837.70	
Schiste gris, à rayure claire, quelques végétaux; encore quelques cassures en tous sens sur 10 centimètres. Vers 839 mètres, psammitique; à 839 ^m ,80, zonaire, quelques diaclases, traces de vers, <i>Nevropteris</i> , <i>Cordaïcarpus</i> ? Diaclase mouchetée de pyrite et de blende. A 842 ^m ,50, glissements avec pholélite. A 843 ^m ,50, plus doux, assez dérangé, <i>Bothrodendron</i> ?	7.30	845.00	
Brusquement grès gris, finement micacé, très compact avec radicules, diaclase verticale; passe au psammite gris compact avec radicules, <i>Stigmaria</i> , <i>Cordaites</i> . Vers 846 ^m ,50, <i>Cordaites</i> nombreuses, <i>Cordaïcarpus</i>	2.00	847.00	Inclinaison 3°.
Psammite zonaire, <i>Calamites</i> , très nombreux <i>Cordaites</i> . Vers 849 mètres, terrain très compact	3.30	850.30	
Grès quartzite gris, diaclases minéralisées en quartz. A 851 mètres, psammite gris brunâtre avec <i>Cordaites</i> . Grès compact, brun, pétri de végétaux. A 851 ^m ,70, banc de 15 centimètres de psammite brun, <i>Cordaites</i>	1.60	851.90	
Grès compact, brun clair, passant graduellement à un poudingue, pour redevenir, à 853 mètres, un grès gris clair. A 853 ^m ,50, nouveau banc de poudingue jusqu'à 854 ^m ,50, avec une intercalation de 25 centimètres sans éléments roulés. Grès gris, plus fin, avec grandes diaclases verticales minéralisées en quartz	4.40	856.30	
Psammite brun, zonaire; rempli de <i>Cordaites</i> ; devient compact vers 857 ^m ,10	1.00	857.30	Inclinaison 35°?
Brusquement quartzite gris clair avec grosses empreintes charbonneuses	0.90	858.20	

NATURE DES TERRAINS	Epaisseur mètres	Profondeur atteinte	Observations
Psammite gris brun, joints de glissement en tous sens, <i>Cordaites</i> nombreux	1.00	859.20	
Psammite zonaire brunâtre, <i>Cordaites</i> , <i>Nevropteris</i> , <i>Calamites Suchowi</i> , <i>Cordaicarpus</i> ; joints de glissement en sens divers, quelques-uns dans le sens de la stratification	2.40	861.60	Inclinaison 25° variable.
Psammite gréseux zonaire, végétaux hachés, surfaces de glissement dans le sens de la stratification et joints noirs	0.60	862.20	Inclinaison nulle
Schiste gris, cassure conchoïdale, rares radicales; devient zonaire, joints de glissement dans le sens de la stratification	0.60	862.80	
Schiste noir, fin, à rayure grasse, coquillages, entomostracés. <i>Lingula</i> ; se termine par un banc très léger de 5 centimètres avec gros végétaux	0.45	863.25	
Couche n° 15	0.05	863.30	
MUR schisteux, puis psammitique, gros <i>Stigmariæ</i> , diaclases minéralisées; ensuite gréseux. De 864 mètres à 864 ^m ,40, grès gris brunâtre et compact	1.40	864.70	
Schiste psammitique zonaire, brunâtre, quelques radicales, végétaux hachés, joints noirs. A 865 ^m ,50, banc de 20 centimètres de grès brunâtre, fin, puis schiste psammitique, quelques végétaux, rares, enfin schiste un peu plus doux	4.60	869.30	
MUR noir, charbonneux, avec nodules, puis rapidement gris. A 870 ^m ,50, <i>Lepidodendron</i> . A 871 mètres, se raie légèrement en brun, nombreuses cassures de faille. A 871 ^m ,50, même roche	3.00	872.30	
Schiste psammitique, brun, à rayure brune, nodules, végétaux abondants	1.00	873.30	

NATURE DES TERRAINS	Epaisseur mètres	Profondeur atteinte	Observations
Couche n° 16 : Charbon	0.45	873.75	
Schiste	0.15	873.90	
Charbon	0.60	874.50	
MUR psammitique, compact, gris brun, puis zonaire, larges diaclases en tous sens remplies de gros cristaux	3.70	878.20	
Schiste psammitique zonaire, quelques végétaux hachés, diaclases mouchetées de pyrite et galène, de-ci de-là quelques radicales. Vers 882 mètres, large cassure minéralisée en calcite, coïncidant, avec un broyage de faille. Puis schiste plus doux, débris de coquilles, nodules cloisonnés, traces de vers. A 883 mètres, diaclases transversales. A partir de 885 ^m ,30, terrain plus doux et plus foncé, rayure légèrement brunâtre. Nombreux nodules plats	7.50	885.70	Inclinaison 3°.
Grès brunâtre, fin, calcareux	0.20	885.90	
Psammite gréseux, zonaire. A 886 ^m ,80, stratification entrecroisée, surfaces noires avec grandes paillettes de mica, vermiculations et gouttes de pluie, diaclase minéralisée avec blende, quelques débris de végétaux. A 892 mètres, diaclase verticale minéralisée. A 892 ^m ,30, végétaux hachés	7.10	893.00	
Schiste gris, <i>Lingula</i> ? : A 894 ^m ,50, psammitique; redevient plus doux à 894 ^m ,70, zones brunes, joints de glissements dans le sens de la stratification, plusieurs nodules. A 896 ^m ,50, schiste plus noir, rayure un peu brunâtre, traînées pyriteuses, diaclases verticales minéralisées, joint de glissement transversal	3.70	896.70	
MUR psammitique gréseux; les radicales disparaissent rapidement	0.30	897.00	
Psammite zonaire, compact. A 898 mètres, pétri de végétaux hachés; redevient zonaire			

NATURE DES TERRAINS	Epaisseur mètres	Profondeur atteinte	Observations
et plus doux après 30 centimètres; diaclases verticales mouchetées de pyrite	2.10	899.10	
Schiste gris, joints de glissement dans le sens de la stratification, puis très doux. A 899 ^m ,45, banc gréseux brun foncé, MUR, passe à un psammite gréseux zonaire, les radicelles disparaissent vers le bas	2.10	901.20	
Psammite zonaire, végétaux hachés et joints noirs, diaclases minéralisées. A 904 mètres, schiste gris, à rayure brun clair, à zones brunes avec nodules, coquilles écrasées, <i>Mariopteris</i>	3.00	904.20	
Psammite brun foncé, à aspect de mur	0.10	904.30	
Psammite zonaire brun, joints noirs. A 903 ^m ,60, banc gréseux avec diaclase minéralisée. Devient graduellement plus schisteux avec végétaux hachés. A 905 ^m ,50, banc de grès fin, compact, brunâtre, finement micacé et diaclase minéralisée, puis 30 centimètres de schiste avec débris de coquilles. Enfin 25 centimètres de grès fin, compact, brunâtre	2.10	906.40	
Schiste zonaire, quelques végétaux hachés, diaclases mouchetées de pyrite; l'élément schisteux domine; zones brunes, surfaces de glissement dans le sens de la stratification. De 908 mètres à 909 mètres, zone dérangée; banc de schiste doux avec débris de coquilles	3.40	909.80	
MUR en psammite brunâtre, compact	0.30	910.10	
Psammite zonaire, brun, végétaux hachés, empreintes couvertes de pyrite terne. A 911 ^m ,50, cassures en tous sens avec pholérîte et quartz; encore des surfaces de glissement transversales en sens divers	2.40	912.50	
Schiste psammitique fin, diaclase verticale, quelques empreintes végétales. A 913 ^m ,90, cassures en tous sens. De 915 à 918 mètres, terrain failleux (perte de carotte de 3 mètres), cassures minéralisées: quartz et pholérîte	5.30	917.80	

NATURE DES TERRAINS	Epaisseur mètres	Profondeur atteinte	Observations
MUR psammitique zonaire, cassures minéralisées en quartz et pyrite. A 919 ^m ,70, 0 ^m ,50 de terrain cassuré en tous sens	2.10	919.90	
Schiste zonaire psammitique, rayure brunâtre, végétaux hachés, diaclases mouchetées de pyrite	2.90	922.80	
Psammite zonaire compact et gréseux par places, végétaux hachés.	2.20	925.00	Inclinaison 3°.
Schiste psammitique zonaire. A 926 mètres, schiste doux, se rayant en clair, à zones brunes, coquilles, <i>Lingula?</i> , végétaux hachés, cassures minéralisées: pyrite, blende et quartz. A 929 ^m ,50, diaclases, rares empreintes végétales. Vers 933 mètres, nodules. A 933 ^m ,50-934 ^m ,50, grandes diaclases transversales en sens divers; coquille écrasée. A 935 ^m ,20, terrain dérangé, nodules cloisonnés, glissements parallèles à la stratification. A 935 ^m ,70, schiste régulier	12.20	937.20	
MUR gréseux avec nodules	0.50	937.70	
Psammite zonaire, brunâtre. De 937 ^m ,20 à 938 ^m ,06, grès très micacé brun, coupé par deux diaclases minéralisées. Puis psammite à joints noirs, végétaux hachés; par places, roche compacte. A 938 ^m ,90, grès psammitique, nombreuses diaclases minéralisées	1.30	939.00	
Psammite zonaire, diaclases minéralisées de quartz; devient plus schisteux à 940 ^m ,50, joints noirs, empreintes végétales pyritisées, traces de vers. Vers 941 ^m ,50, plus psammitique, grande diaclase minéralisée ou quartz. A 943 mètres, de-ci de-là quelques végétaux hachés. Sous 944 mètres, schistes gris, absolument stériles, par places plus fin, à rayure brunâtre, traces de vers, pinnule de <i>Nevropteris</i> . A 945 ^m ,50, quelques empreintes végétales	10.30	949.30	Inclinaison 5°.

NATURE DES TERRAINS	Epaisseur mètres	Profondeur atteinte	Observations
Subitement MUR en psammite zonaire, radicales perforantes	1.45	950.75	
Psammite zonaire, joints noirs micacés. De-ci de-là, quelques végétaux hachés. De 952 ^m , 10 à 953 mètres, banc de grès brunâtre, micacé, végétaux charbonneux, diaclase minéralisée en quartz et pyrite; dans les passages schisteux, roche noire très fine, se rayant en brun, traces de vers, débris de coquilles et <i>Lepidodendron</i>	4.75	955.50	Inclinaison 4°.
Schiste gris psammitique, pinnule de <i>Nevropteris</i> , traces de vers, quelques rachis. A 956 mètres, passage de schiste plus fin, <i>Lepidodendron obovatum</i> , <i>Alethopteris</i> , <i>Nevropteris heterophylla</i> . A 958 ^m , 30, quelques végétaux hachés. A 958 ^m , 60, 15 centimètres de psammite zonaire très micacé. A 959 ^m , 50, quelques nodules, surfaces de glissement transversales avec pholérîte, calcite, galène et pyrite, glissements parallèles à la stratification. Au bas, schiste plus doux	6.00	961.50	Inclinaison 5°.
MUR psammitique gris. A 962 mètres, les radicales disparaissent	1.10	962.60	
Grès psammitique, gris brunâtre, diaclases minéralisées : quartz et pyrite. A 963 ^m , 02, passe au psammite zonaire, joints noirs, gréseux par places	2.30	964.90	
Schiste psammitique, gris, végétaux hachés dans les passages plus fins, traces de vers. A 966 ^m , 10, schiste gris doux. A 966 ^m , 50, 10 centimètres de schiste doux noir, aspect de cannel coal, se rayant en brun; passe au schiste psammitique zonaire fin, quelques joints de glissement dans le sens de la stratification. <i>Calamites ramosus</i> , végétaux hachés par places, compact à d'autres places	5.45	970.35	

NATURE DES TERRAINS	Epaisseur mètres	Profondeur atteinte	Observations
Schiste doux gris, noir mat par places, se rayant légèrement en brun, zones brunes, quelques empreintes végétales, débris de coquilles, se raie en gras au bas	1.20	971.55	
Couche n° 17	0.20	971.75	
MUR gris, psammitique zonaire. A 973 ^m , 50, nodules plats cloisonnés	2.00	973.75	
Grès gris brunâtre, passant au grès psammitique zonaire, diaclases minéralisées en quartz, joints avec végétaux hachés. A 975 ^m , 20, graduellement moins gréseux, végétaux hachés plus abondants; se termine par 40 centimètres de schiste psammitique.	2.35	976.10	
MUR schisteux, bistre, nodules oolithiques. A 977 ^m , 50, diaclases importantes, minéralisées en quartz	2.40	978.50	
Grès psammitique, gris brunâtre, compact par bancs, diaclases minéralisées : quartz, sidérose et pyrite; joints noirs charbonneux, passent au quartzite	2.80	981.30	
Psammite, zonaire au début, surface de glissements en sens divers, végétaux hachés. A 982 ^m , 30, terrain failleux sur 1 ^m , 10; broyage sur place; puis plus schisteux, <i>Sphenophyllum</i> , débris de coquilles. A 983 ^m , 30, plus foncé, plus psammitique, roche mate à rayure brune, encore un glissement avec enduit de pholérîte. A 984 ^m , 50, nodules; pas se à un schiste plus normal	6.00	987.30	Inclinaison 17° à 983 ^m , 5.
Schiste gris fin, avec passages noirs mats et d'autres plus psammitiques, traces de vers, quelques végétaux isolés et macérés. A 991 ^m , 70, un peu plus psammitique avec végétaux hachés, joints de glissement parallèles à la stratification avec mouchetures de pyrite, A 995 ^m , 50, diaclase minéralisée,			

NATURE DES TERRAINS	Épaisseur mètres	Profondeur atteinte	Observations
quartz, galène et pyrite. De 998 ^m ,80 à 999 ^m ,50, nombreuses diaclases verticales minéralisées en quartz, pyrite, galène et pholélite à coloration verdâtre, joints de glissement parallèles à la stratification. A 1000 m., diaclase minéralisée : quartz, blende, pyrite et coloration verte, mais moins intense; diaclases inclinées avec stries de glissement horizontales, mouchetées de pyrite . . .	13.20	1000.50	
Schiste gris, fin, à rayure brune, quelques débris de végétaux. A 1001 mètres, gros nodule cloisonné, diaclases pyritisées. A 1001 ^m ,29, rayure devient grasse. A la base, lit noir mat, pailleté de débris de végétaux et de sporanges . . .	1.10	1001.60	
MUR gris, passe rapidement à un grès zonaire; fractures en tous sens minéralisées en quartz. A 1003 ^m ,20, les radicelles disparaissent, la roche reste zonaire et les diaclases se poursuivent; joints noirs et végétaux hachés (perte de carotte 2 ^m ,30) . . .	3.40	1005.00	
Schiste gris, avec traces de vers. A 1005 ^m ,30, banc zonaire à végétaux hachés, surfaces de glissement dans le sens de la stratification avec mouchetures de pyrite, nodules; <i>Lingula?</i> , la roche se raie en brun par places; les diaclases verticales se poursuivent; quelques débris de végétaux charbonneux isolés et quelques rares coquilles. A 1009 ^m ,50, quelques nodules, zones brunes, traces de vers, <i>Asterophyllites</i> . A 1012 ^m ,50, quelques nodules. A 1014 mètres, terrain doux, foncé, mat. A 1015 mètres, nodule cloisonné, zonaire de 30 centimètres, débris de coquilles. A 1016 ^m ,50, banc pailleté, noir brunâtre, se rayant en gras, tubulations pyritisées. A 1017 mètres, schiste noir zonaire, rayure légèrement brune plus doux. Au bas, quelques empreintes végétales . . .	12.75	1017.75	Inclinaison 16°, à 1009 mètres et 1017 mètres.

NATURE DES TERRAINS	Épaisseur mètres	Profondeur atteinte	Observations
MUR psammitique, passant au grès brunâtre micacé. A 1018 ^m ,50, gros <i>Stigmara</i> ; les radicelles disparaissent à 1020 mètres; le grès devient zonaire et très micacé, diaclases minéralisées . . .	3.75	1021.50	
Psammitite zonaire, finement micacé, à végétaux hachés, passant au schiste, <i>Lingula?</i> , <i>Calamites</i> , <i>Mariopteris</i> . A 1023 mètres, zone fracturée et diaclase minéralisée en quartz. A 1028 ^m ,25, schiste franc de plus en plus fin. A 1029 mètres, banc pailleté, noir brunâtre.	7.50	1029.00	
MUR psammitique brunâtre à grands <i>Stigmara</i> avec bancs gréseux. A 1030 ^m ,30, zone broyée; points noirs et végétaux hachés. A 1031 mètres, les radicelles disparaissent, mais la roche reste la même. A 1032 mètres, banc gréseux. A 1032 ^m ,30, zonaire, joints noirs et végétaux hachés. A 1033 mètres, banc gréseux compact, puis zonaire . . .	5.00	1034.00	
Schiste psammitique zonaire, diaclase verticale minéralisée en quartz. A 1034 ^m ,60, zone broyée de quelques centimètres, roche plus schisteuse. A 1035 m., débris de coquilles . . .	1.60	1035.60	
Psammitite zonaire, nombreuses diaclases avec sidérose et quartz coloré en vert. A 1038 m., grès gris clair psammitique finement micacé, diaclases minéralisées : quartz, sidérose et pyrite . . .	11.85	1047.45	

FIN DU BONDAGE.

SONDAGE N° 90 DE GELIEREN-BOSCH.

Couches n°	Profondeur	Puissance	Analyse sur charbon				Observations
			brut dégraissé		après lavage		
			Cendres	Mat. vol.	Cendres	Mat. vol.	
	m.	m.	%	%	%	%	
1	471.90	0.55	—	—	2.35	25.20	
2	484.90	0.30	0.90	23.—	—	—	Essai sur gaillettes
	485.40	0.70	2.30	24.86	—	—	Essai sur poussier
3	498.40	0.25	4.79	24.16	—	—	
4	516.20	1.10	5.78	23.47	—	—	
5	533.—	0.70	3.13	23.25	—	—	Sillon supérieur
	534.—	0.60	4.72	22.45	—	—	Sillon inférieur
	534.—	0.60	0.74	22.47	—	—	Fragm. carotte intact sil. inf.
6	569.65	0.90	—	—	7.23	18.42	Echant. arrivé en mauvais état Résultat ne méritant qu'une confiance relative.
7	575.65	0.20	—	—	39.76	14.44	Id.
8	618.55	0.20	—	—	8.95	17.90	
9	625.—	0.05	—	—	—	—	Pas d'échantillon
10	637.45	0.60	—	—	5.70	16.60	
11	672.20	0.05	—	—	—	—	Pas d'échantillon
12	770.45	0.45	—	—	10.58	14.26	Densité inférieure à 1.200
	770.45	0.45	—	—	5.03	16.05	D. comp. entre 1.200 et 1.400
13	799.10	0.40	7.20	15.20	—	—	
14	810.05	0.10	—	—	—	—	Pas d'échantillon
15	863.25	0.05	—	—	—	—	Pas d'échantillon
16	873.30	0.45	—	—	—	—	
	873.90	0.60	6.58	12.44	—	—	Coke à peine agglutiné
17	971.55	0.20	10.57	11.98	6.35	11.76	

CHRONIQUE

Sur les causes habituelles
de dégradations des câbles métalliques

par J. SAINTE CLAIRE DEVILLE

lieutenant-colonel d'artillerie en retraite,
directeur des laboratoires centraux à l'administration
des Mines de la Sarre.

(Revue universelle des Mines du 15 mai 1923).

Dans ce mémoire, M. Sainte Claire Deville rend compte des études qu'il a faites sur les causes de rupture de fils dans les câbles métalliques ronds. Ces études importantes au point de vue pratique et empreintes de la vraie méthode scientifique doivent être signalées aux lecteurs des *Annales*.

L'auteur a d'abord examiné avec soin les cassures obtenues sur des fils essayés à la traction, à la flexion et à la torsion.

Les cassures de tractions obtenues sous charge croissante ou par choc sont caractérisées par l'existence d'une zone de striction et par la forme de la section de rupture concave sur l'un des tronçons, convexe sur l'autre.

Les cassures produites par flexion sur des mandrins de petit rayon, avec des flexions de grande amplitude, sont souvent obliques, avec surface en escalier, à structure fibreuse. Celles qui résultent de flexions de petite amplitude sur grand rayon de courbure sont normales aux fils et ont un aspect caractéristique. Les cassures dues à la torsion sont planes, claires, avec un point sombre au centre.

L'examen des cassures survenues en service et leur comparaison avec les résultats des ruptures d'essai, montrent que les ruptures n'ont pas lieu par traction, les cas de chocs violents étant écartés.

En brisant par flexion des fils de câbles très fatigués, M. Sainte Claire Deville a constaté que la section de rupture présentait deux zones : l'une terne, oxydée, plus ou moins matée ; l'autre fraîche, granuleuse, il en a déduit que la première correspond à une fissure