

RAPPORTS ADMINISTRATIFS

EXTRAIT D'UN RAPPORT

DE

M. S. STASSART

Ingénieur en chef, Directeur du 1^{er} arrondissement des mines, à Mons

SUR LES TRAVAUX DU 2^{me} SEMESTRE 1908

Coupage sur place des rails d'un guidonnage Briart.

Une opération de ce genre a été effectuée avec succès au puits du Fief du charbonnage de Bonne-Veine. Elle présente cette particularité d'avoir été exécutée par le personnel de la Société et j'ai pu constater que celui-ci avait acquis très rapidement une habileté toute professionnelle dans la manœuvre du chalumeau oxyhydrique. C'est pourquoi, bien que les diverses applications de cet appareil aient déjà été décrites dans plusieurs notices (1), j'ai cru que quelques données sur l'emploi qui en avait été fait dans ce cas particulier, pouvaient ne pas être dénuées de tout intérêt, d'autant plus que les articles parus sur ce sujet sont muets en ce qui concerne le prix de revient, point qui a bien son importance.

Les renseignements qui suivent m'ont été fournis par M. l'Ingénieur **Verbouwe** :

« Le guidonnage Briart du puits du Fief du charbonnage de Bonne Veine, qui, en 1897, était établi jusqu'au niveau de 200 mètres, a été prolongé successivement au fur et à mesure de l'approfondissement des travaux jusque 436 mètres, étage inférieur actuellement en exploitation.

» Les guides sont constitués par des rails Vignole de 9 mètres de longueur, pesant 32 kilogrammes par mètre courant. Ils furent établis avec un jeu primitif de 50 millimètres.

» Les poutrelles-traverses ont 250 millimètres de hauteur, 120 millimètres d'ailes, 20 millimètres d'épaisseur. Elles sont distantes de

(1) *Annales des Mines de Belgique*, t. XIII, p. 940. — Publications de l'Association des Ingénieurs de l'École de Mons, IV^e série, t. VII, p. 101. — *Industrie minière*, comptes rendus, avril 1908, p. 107.

4^m50 dans le tronçon du puits compris entre la surface et la profondeur de 240 mètres ; plus bas, leur écartement a été réduit de moitié.

» Il y a quelque temps, on s'aperçut qu'un tassement s'était produit dans le guidonnage. En maints endroits, les rails étaient venus se placer bout à bout et l'on constatait même un commencement de fléchissement en certains points.

» Pour rétablir le jeu primitif, il fallut songer à recouper les rails. Après avoir commencé ce travail à la main, on eut recours au chalumeau oxyhydrique, précédemment employé avec succès pour le même usage aux charbonnages d'Hornu et Wasmes.

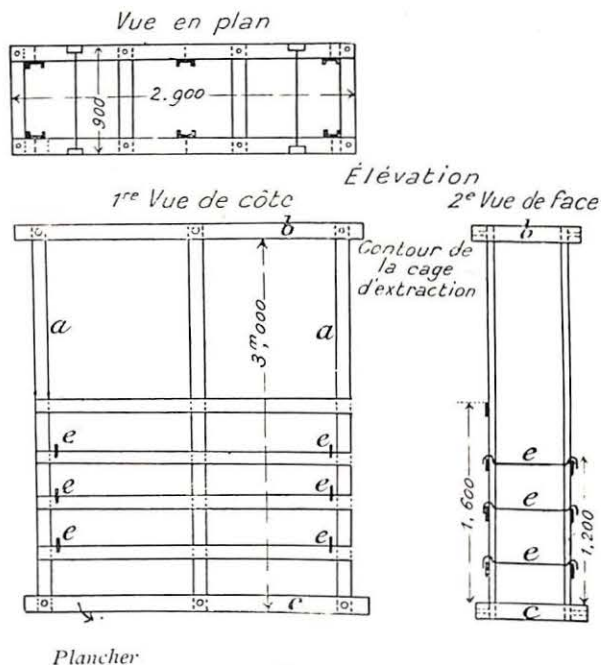


Fig. 1

» Les deux ouvriers chargés du découpage prennent place dans une cage spéciale représentée fig. 1. Cette cage est constituée par six montants *a*, en fer U; trois de chaque côté, boulonnés au contour inférieur *b* de la cage d'extraction. Ces montants supportent à la partie inférieure un cadre en chêne *e*, consolidé par des traverses et des tirants et sur lequel est fixé le plancher de travail.

» Des fers plats relient les montants, et des barres amovibles *e*, au nombre de trois, ferment chacun des petits côtés de la cage.

» Dans son travail, l'ouvrier n'est gêné ni par les montants qui sont à plus de 1 mètre l'un de l'autre, ni par les barres de liaison dont la plus élevée du côté du guidonnage ne se trouve qu'à 1^m20 au dessus du plancher. Du côté opposé, la barre supérieure est placée à 1^m60 de hauteur.

» Les bonbonnes d'oxygène et d'hydrogène sont couchées sur le palier inférieur de la cage d'extraction, de même que le mélangeur.

» Les tuyaux d'amenée des gaz au chalumeau descendent de là dans la cage spéciale.

» Celle-ci est amenée vis-à-vis du rail à recouper. L'ouvrier enlève tout d'abord, au moyen d'un grattoir, la graisse qui recouvre les guides et découvre le métal de part et d'autre du joint; il place ensuite la ferrure épousant le profil du rail et lui permettant de diriger le jet du chalumeau suivant un plan bien horizontal. Il dispose enfin immédiatement sous le joint un bac en tôle destiné à recueillir le fer oxydé en fusion, qui s'écoule le long du guide. Ce bac porte une échancrure permettant le passage du bourrelet du rail.

» Ces préparatifs terminés, on procède au coupage du rail, qui ne dure guère que 5 à 6 minutes.

» A moins de cas exceptionnels, où la disposition de l'assemblage ne le permettrait pas, la section est toujours faite dans le rail situé au-dessus du joint.

» Le bout du rail coupé, tenu au moyen d'une tenaille, est détaché par quelques coups de marteau et jeté dans un seau d'eau. Les quelques bavures de la partie sectionnée sont enlevées au burin. Le découpage est accompagné d'une pluie d'étincelles; mais ces particules incandescentes s'éteignent presque aussitôt.

» Il arrive quelquefois que l'on doive procéder à un deuxième recoupage du rail; en effet, lorsque le jeu du joint a été réduit à zéro et que deux rails sont juxtaposés, il arrive que, par suite du poids du rail supérieur ou de l'état de tension résultant de son fléchissement, une partie qui vient d'être sectionnée se resoude et que l'opération soit à recommencer. Les effets de la dilatation résultant de la chauffe agissent d'ailleurs dans le même sens.

» Quelques retards ont encore été causés par l'enlèvement des coins en bois qui avaient été introduits entre les guides et l'âme des traverses. Ces coins, gonflés par l'humidité, étaient difficiles à enlever et souvent devaient être déchiquetés.

» En plus du gain de temps, l'emploi du chalumeau a permis de réaliser une économie appréciable. Alors que le découpage d'un guide à la main coûtait fr. 8-50, la même opération faite au chalumeau est revenue à fr. 2-97, non compris l'amortissement de l'appareil.

» Le montage et le démontage de la cage spéciale, et le coupage de 70 bouts de rails ont été effectués par six postes d'une durée de sept heures :

» Les frais se sont élevés à :

» Salaires payés	fr. 129-60
» Hydrogène et oxygène consommés	78-54
	<hr/>
	fr. 208-14

» L'appareil a coûté 1,225 francs; il comprend :

- » Un chalumeau Phénix léger;
- » Un appareil guide avec supports;
- » Un régulateur à oxygène à détente centrale;
- » Un régulateur à hydrogène à détente centrale;
- » Un mélangeur à réglage fixe;
- » Une série de tuyaux à garniture de laiton;
- » Des lunettes et des agrès.

» Le chalumeau est mis constamment à contribution aux ateliers du charbonnage pour le découpage de pièces de fer de toutes sortes; aussi un amortissement de 10 % est-il largement suffisant pour tenir compte de son emploi pour le coupage des rails.

» Dans ces conditions, le prix de revient de la section d'un rail reviendrait à $\frac{\text{fr. } 208 \text{ } 14 + \text{fr. } 122 \text{ } 50}{70} = \text{fr. } 4 \text{ } 72$ au lieu de fr. 8-50, chiffre donné précédemment comme prix du même travail exécuté à la main. »

Cité ouvrière du Siège d'Harchies du Charbonnage de Bernissart.

L'extension de l'industrie houillère dans le versant Nord du bassin du Borinage a entraîné la création de sièges d'exploitation en pleine région agricole et a nécessité l'édification de maisons ouvrières.

Une telle cité a été élevée près du Siège d'Harchies des Charbonnages de Bernissart. Une autre est en construction près du siège en avaleresse des Charbonnages du Hainaut.

La création d'agglomérations ouvrières ne sera pas un des moindres problèmes à résoudre lors de la prochaine mise en valeur du bassin houiller du Nord de la Belgique; tous renseignements sur les maisons ouvrières peuvent donc avoir leur utilité, et c'est pourquoi, à ma

demande, M. l'Ingénieur **Dehasse** a condensé dans la note suivante les renseignements qu'il a recueillis sur la cité d'Harchies.

Dans un prochain rapport, des données analogues seront fournies sur la cité d'Hautrage, actuellement en construction.

« La création d'un nouveau siège à forte extraction, à Harchies, dans un endroit absolument isolé de tout centre minier, entraîna la construction de nombreuses maisons ouvrières destinées à loger les familles des mineurs, venues, soit du Borinage, soit de Blaton ou de Bernissart.

» Plusieurs particuliers d'Harchies et des environs firent construire des groupes de maisons qu'ils louaient assez cher.

» Afin d'attirer et de retenir le personnel ouvrier, la Direction du Charbonnage décida la construction de maisons convenables dont le prix de location, tout en étant peu élevé, fut suffisant pour payer l'entretien des immeubles.

» Au début, on édifia 70 maisons; celles-ci furent construites en matériaux du pays (moëllons de pierres de Blaton et briques); elles furent disposées par groupe de deux et pourvues chacune d'un assez grand jardin.

» Dans le courant de l'année 1907, la Société décida la construction de 60 nouvelles maisons ouvrières; ce qui porta leur nombre total à 130.

» 52 d'entre elles furent disposées en deux lignes parallèles, comprenant, d'une part, 22 maisons groupées deux à deux et, d'autre part, 30 maisons en groupe de trois, ainsi qu'il est représenté fig. 2. Chaque maison possède un jardin d'environ 4 ares.

» L'aspect de cette nouvelle cité est très original et assez coquet. L'architecte, M. Clerboux, de Tournai, sut, par la disposition de la toiture, relever le caractère de la construction.

» Les plans des façades respectives des groupes de deux et trois maisons sont représentés figures 3 et 4. Les vues photographiques, fig. 5, 6, 7 et 8, permettent de se rendre compte de l'aspect extérieur de ces habitations.

» Afin d'éviter dans les groupes de deux maisons l'aménagement d'un corridor, tout en conservant une indépendance complète des pièces et de la cage d'escalier, l'architecte supprime la porte à rue; l'entrée dans la maison se trouve située au centre du pignon et donne immédiatement accès à l'escalier conduisant à l'étage. Des portes, situées au pied de cet escalier, ouvrent sur les deux pièces du rez-de-chaussée. Sous cette cage d'escalier se trouve la descente de cave que l'on atteint par une porte située dans la cuisine.

Fig. 2.

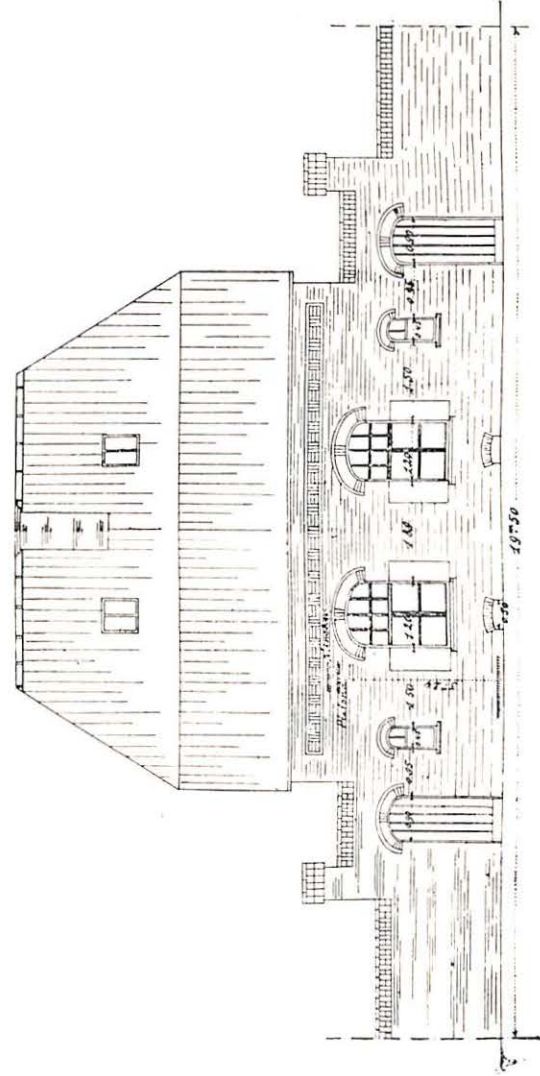
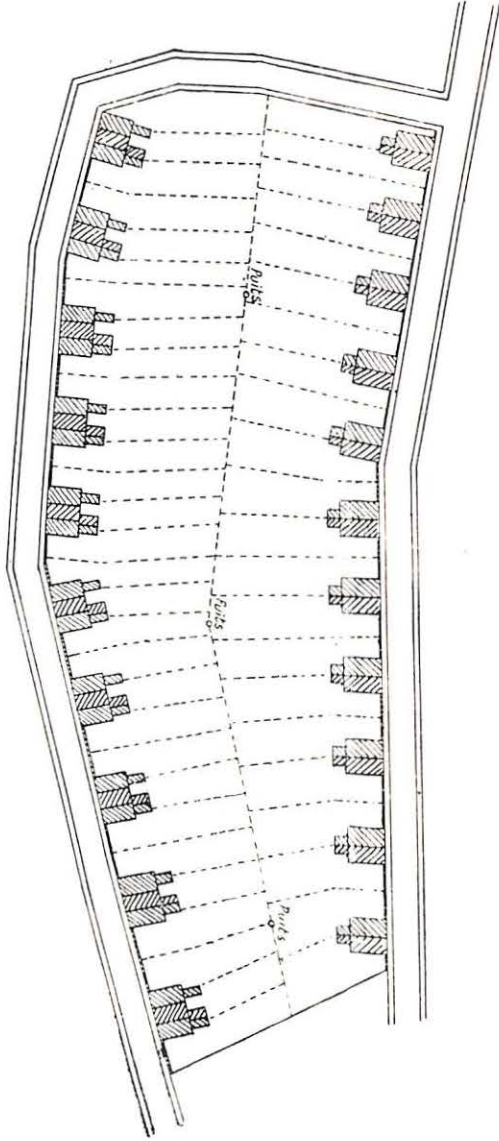


Fig. 3

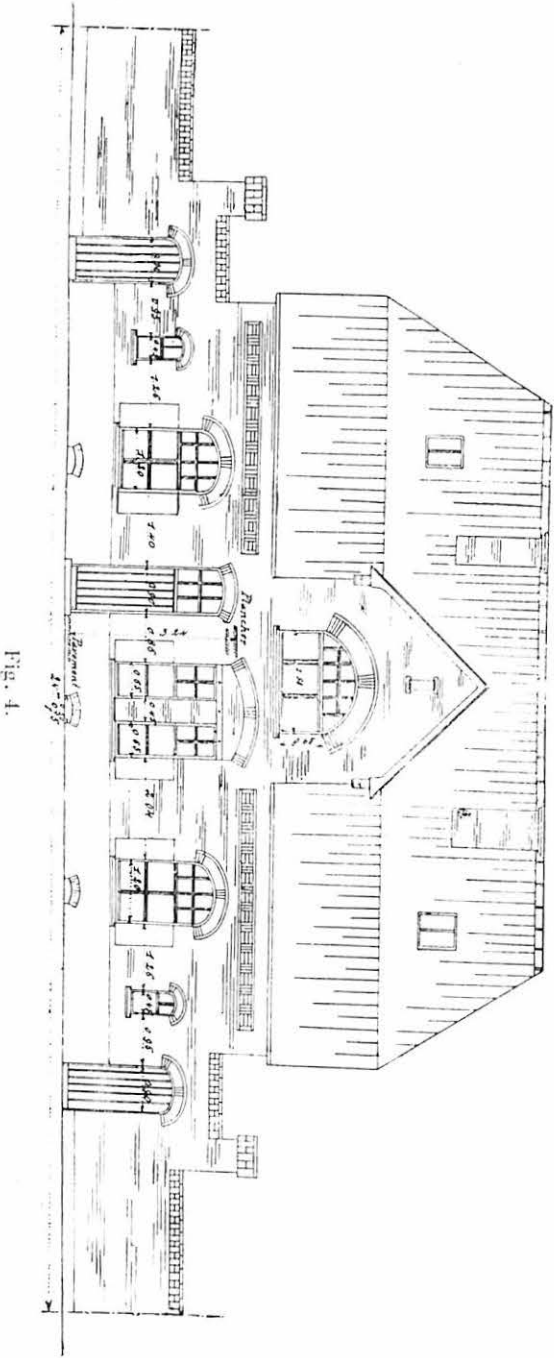


Fig. 4.



Fig. 5.



Fig 6.

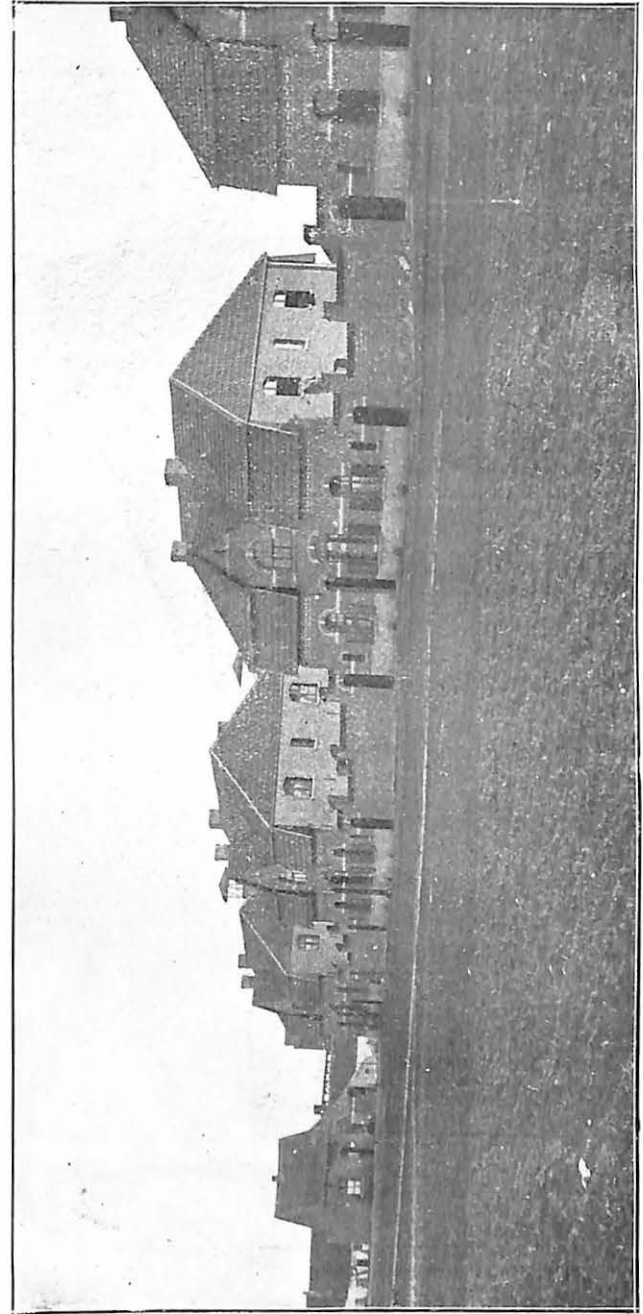


Fig. 7.

Fig. 8.

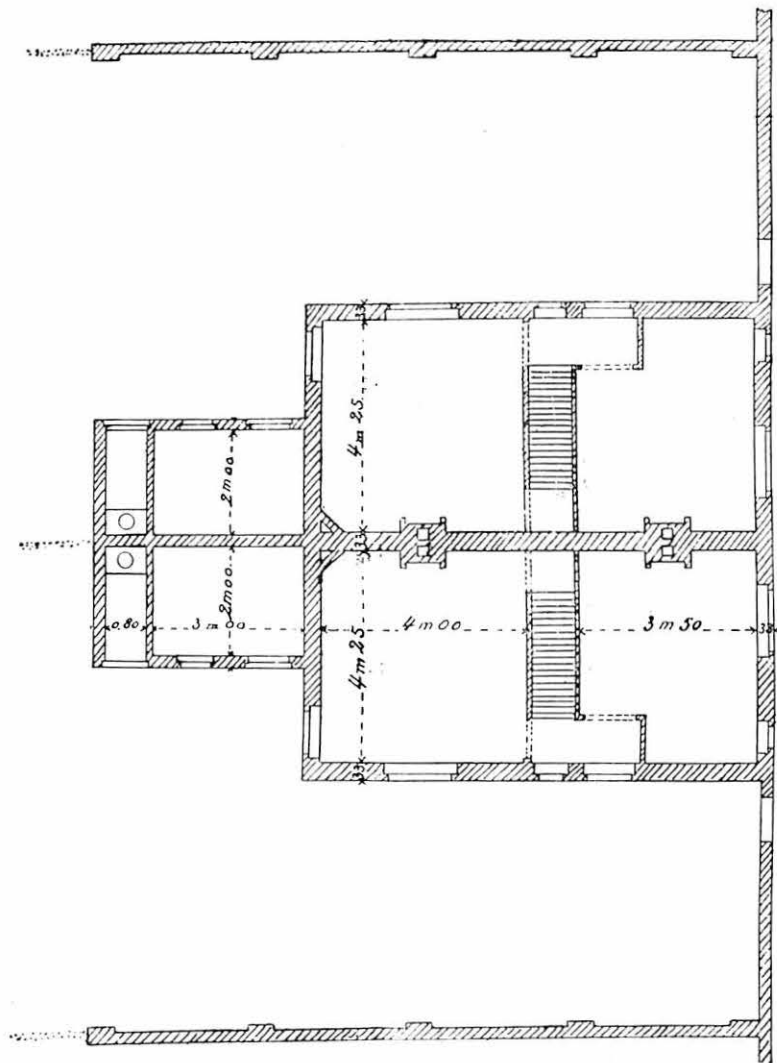
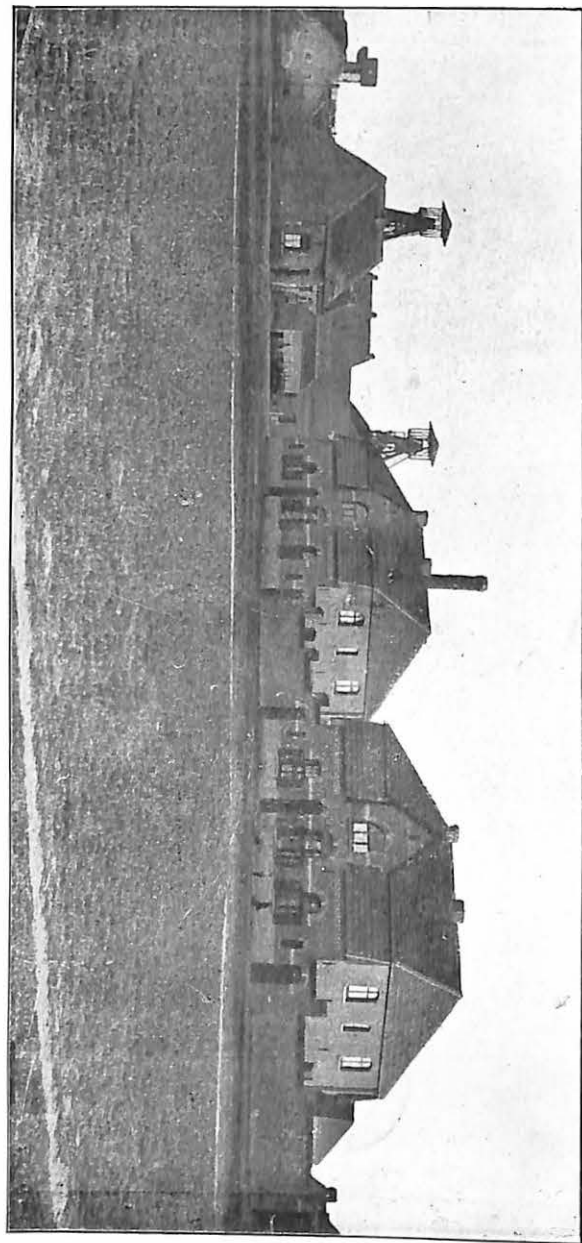


Fig. 9.

- » L'étage comprend deux chambres à coucher indépendantes; un second escalier conduit à un grenier complètement planchéié.
- » Les fenêtres de l'étage sont percées dans le pignon.
- » Il existe, en outre, en annexe, pour chaque maison, une remise et un cabinet avec fosse d'aisance.
- » Dans les groupes de trois maisons, les maisons latérales ont la même disposition que celles des groupes de deux; la maison centrale

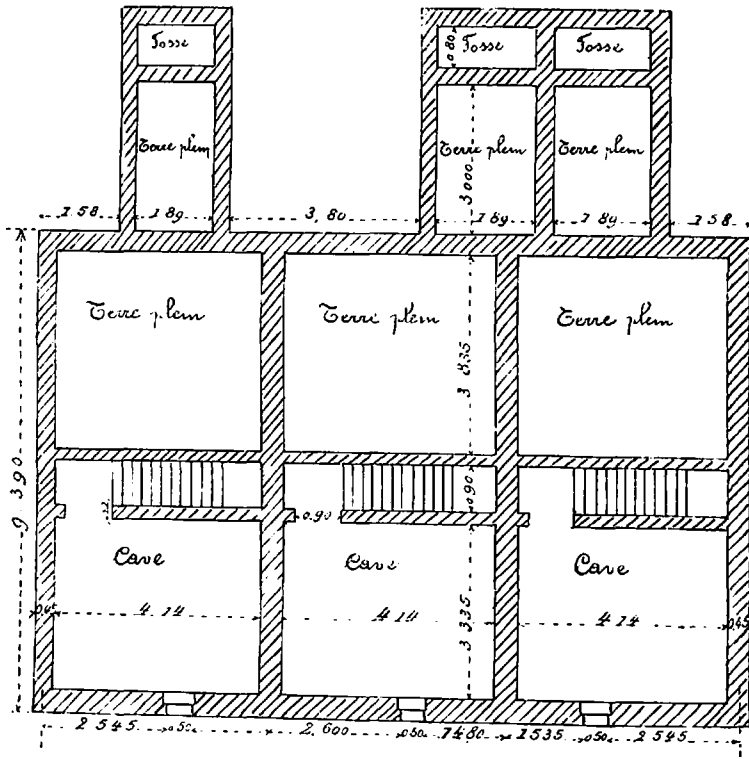


Fig 10.

présente seule un aménagement un peu différent; la porte d'entrée donne sur la rue et les fenêtres de l'étage regardent soit sur la rue, soit sur le jardin.

» Le plan du rez-de-chaussée d'un groupe de deux maisons est donné figure 9. Le profil vertical et le plan du sous-sol et du premier étage d'un groupe de trois maisons sont représentés respectivement figures 10, 11 et 12.

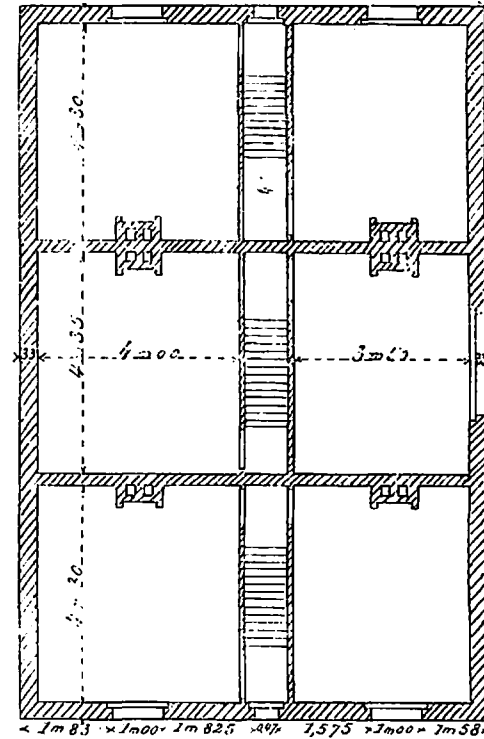


Fig. 11.

» Le prix total des 60 maisons, construites en dernier lieu, est de 210.000 francs, soit 3.500 francs par maison. Dans ce chiffre, le prix du terrain n'est pas compris. Les maisons du premier groupe reviennent à environ 3.000 francs.

» Sur les 130 maisons construites, 98 sont habitées; 120 ouvriers y sont hébergés; ils forment avec leurs familles une population globale de 500 personnes. Le nombre total d'ouvriers occupés au siège d'Harchies est de 460. »

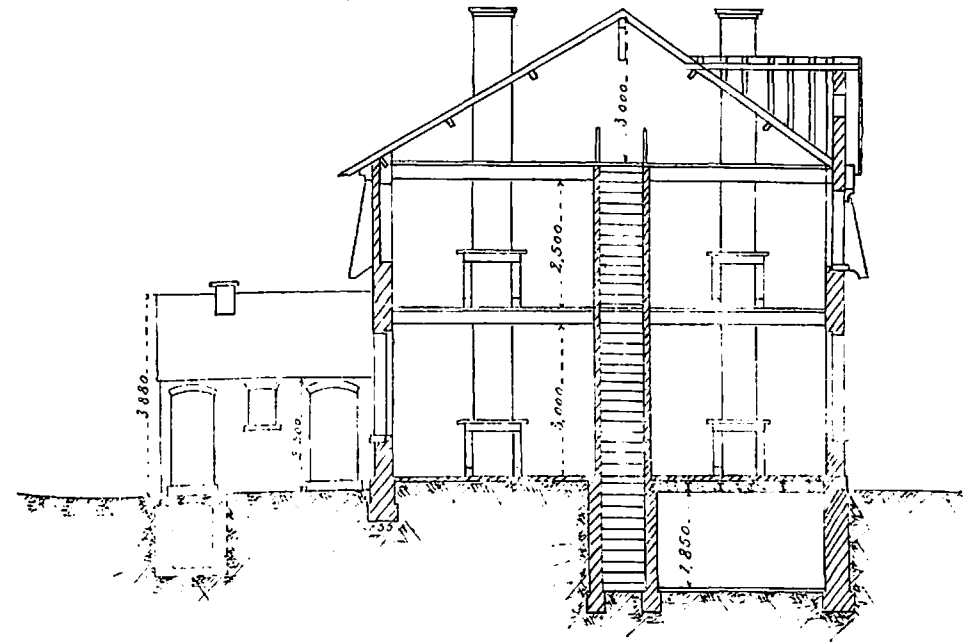


Fig. 12.

Groupe de maisons ouvrières édifié à Boussu-Bois par la Société anonyme des Charbonnages Unis de l'Ouest de Mons.

Dans le même ordre d'idées que celui exposé précédemment sur l'utilité, à mon avis, de recueillir tous renseignements sur les cités ouvrières, je ne crois pas inopportun de donner connaissance d'une note de M. l'Ingénieur **Sottiaux** sur un groupe de quelques maisons bien aménagées, construites il y a quelques années par la Société des Charbonnages Unis de l'Ouest de Mons :

« Un groupe de neuf maisons ouvrières a été construit, en 1904, par la Société prénommée, dans l'un des quartiers neufs avoisinant la place de Boussu-Bois. Les dimensions et l'aménagement intérieur sont communs à toutes les habitations; mais les façades sont édifiées suivant neuf types distincts, différant notamment par la disposition et la coloration des parements. La vue photographique, figure 13, donne l'aspect d'ensemble de ces façades.

» Les briques spéciales, dites de façades, les briques de couleurs, les pierres bleues et les moëllons n'ont pas été ménagés; leur distribution est réglée avec beaucoup de goût. Cette recherche d'ornementation, trop souvent négligée jusqu'ici par simple raison d'économie, est très louable et éminemment utile, la propreté extérieure, voire même un peu de coquetterie, entraînant généralement plus d'ordre et de propreté intérieurs.

» Chacune des habitations est composée :

» 1° D'un corps principal mesurant 5^m90 de largeur, 5 mètres de profondeur et 9^m10 de hauteur de faitage, et comprenant un sous-sol, un rez-de-chaussée et un étage;

» 2° D'une annexe de 3^m60 de largeur, 6 mètres de profondeur et 5^m90 de hauteur de faitage, divisée en cuisine, remise et grenier. Les combles ne sont pas cloisonnés; ils ne sont d'ailleurs accessibles qu'aux ouvriers chargés d'y faire des réparations. Les occupants disposent d'un jardin de 17 mètres de profondeur (contenance : 1 are environ) et, en commun, d'un puits d'alimentation et d'un four à cuire le pain, ces derniers situés aux deux extrémités du groupe.

» Les plans joints à ce rapport (fig. 14, 15, 16, 17 et 18) indiquent clairement la distribution des pièces, ainsi que leurs dimensions principales.

» *Sous-sol.* — Le sous-sol est voûté et mesure 1^m80 de hauteur; il se compose d'une citerne de 1^m10 × 4^m16, d'une cave de 2^m26 × 4^m16

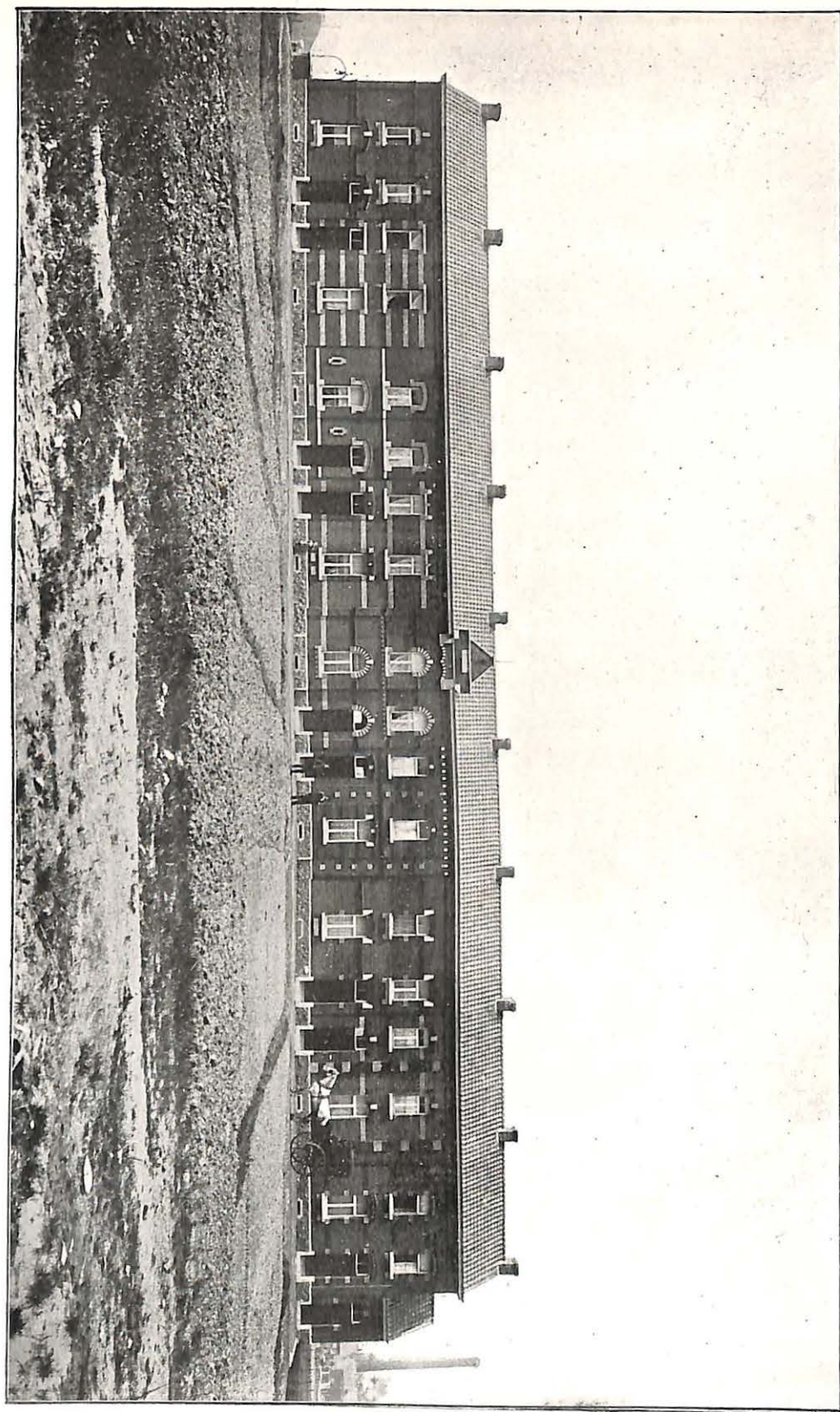


Fig. 13.

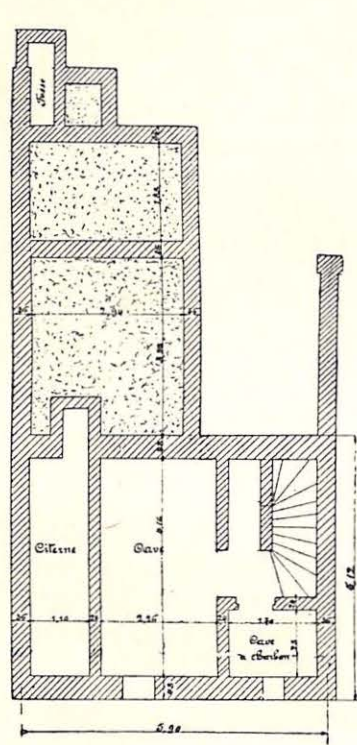


Fig. 14. — Fondations.

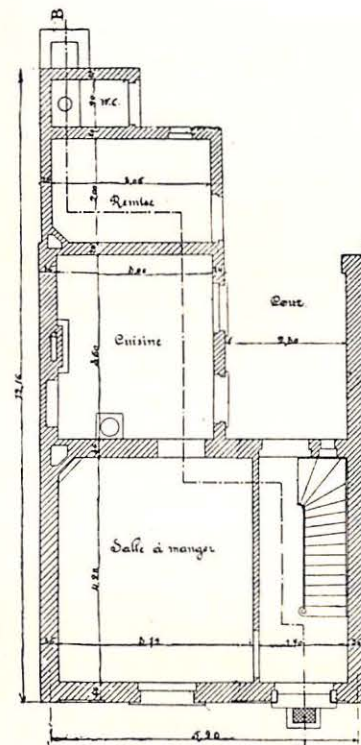


Fig. 15. — Rez-de-chaussée.

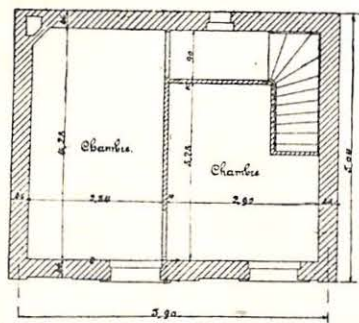


Fig. 16. — Étage.

avec soupirail, d'une cave à charbon et d'un réduit situé sous l'escalier.

» *Rez-de-chaussée.* — Hauteur: 3 mètres. Le sol du rez-de-chaussée est recouvert d'un macadam formé de ciment et de cendres; il est élevé de 35 centimètres au-dessus du niveau du terrain, hauteur rachatée par une marche et un seuil en pierre. On entre par un vestibule de 1^m70 de largeur, éclairé par les impostes vitrées de la porte d'entrée et de la porte de cour et renfermant les escaliers qui conduisent à l'étage et aux caves.

avec soupirail, d'une cave à charbon et d'un réduit situé sous l'escalier.

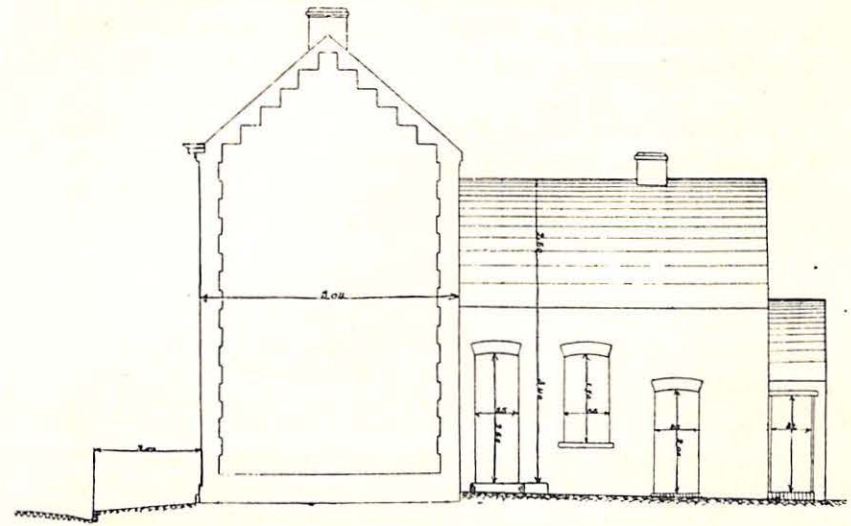


Fig. 17. — Vue de côté.

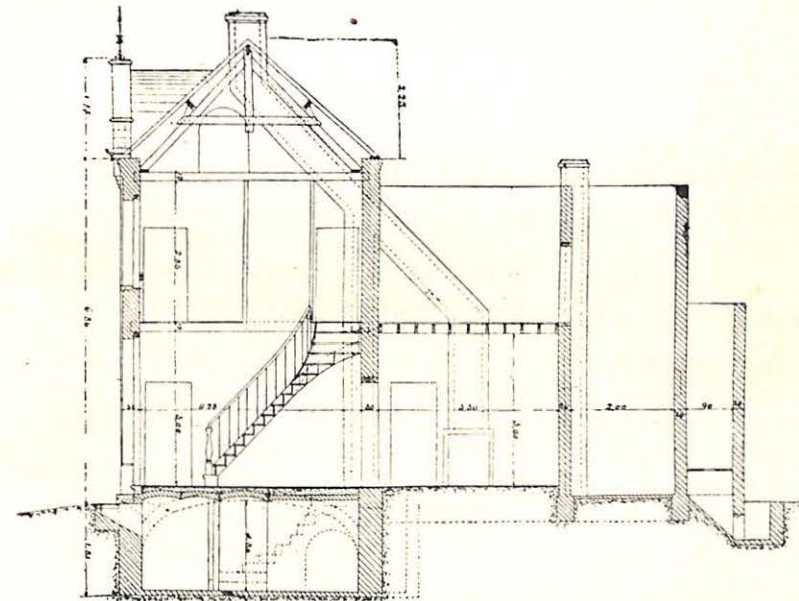


Fig. 18. — Coupe verticale suivant A-B.

» La grande pièce de façade mesure $3^m72 \times 4^m28$ (cube : 48 m^3); elle communique avec le vestibule d'une part et avec la cuisine d'autre part et prend jour à la rue par une fenêtre de 2 mètres sur 1 mètre.

» La cuisine, qui a 3^m50 de profondeur et 3^m00 de largeur (cube : 31^m35), contient une armoire et une pompe et est éclairée par une fenêtre de $1^m70 \times 0^m85$, concurremment avec l'imposte vitrée de la porte de la cour; sa cheminée est mise en communication avec la cheminée principale.

» La remise contiguë mesure $2^m00 \times 3^m05$; elle donne accès à un réduit situé au-dessus du plancher de la cuisine; pourvue d'une porte, d'une fenêtre et d'une cheminée spéciale, elle peut faire office de buanderie.

» *Etage.* — Hauteur : 2^m85 . Un escalier tournant, de 0^m85 de largeur, conduit du rez-de-chaussée dans un couloir, qui donne accès à une grande chambre à coucher mesurant $4^m28 \times 2^m54$ (cube : 31 mètres cubes); celle-ci communique avec la deuxième chambre dont les dimensions sont $2^m90 \times 3^m28$ (cube : 27 mètres cubes); chacune est éclairée par une fenêtre de façade de $0^m90 \times 1^m65$.

» Le prix global de la construction s'élève à 32,000 francs (à noter que les briques ordinaires ont été fabriquées pour le compte de la Société), et celui du terrain à 1,500 francs environ, soit un total de 34,000 francs et un prix moyen de 3,780 francs par habitation. Les maisons sont louées à raison de fr. 2-50 par semaine et demeurent la propriété de la Société. »

Charbonnage d'Hautrage. Enfoncement du puits n° 1, à niveau vide avec épuisement par pompes centrifuges (1).

Dans mon dernier rapport j'ai signalé qu'après l'avortement de diverses tentatives pour atteindre la craie, l'emploi du trépan avait permis de traverser les bancs de sables agglomérés contre lesquels avaient échoué les procédés essayés antérieurement.

A partir de la profondeur de 35 mètres, le creusement a été continué à niveau vide, avec épuisement par pompes centrifuges Sulzer, et il a réalisé, depuis lors, des avancements tout-à-fait satisfaisants.

(1) Voir *Annales des mines de Belgique*, t. XIII, p. 1173, et t. XIV, p. 748.

M. l'Ingénieur **Dehasse** décrit ces intéressants travaux dans la note ci-dessous :

« Le creusement du puits, au diamètre de 5^m70 , par le procédé Kindt et Chaudron, a été poursuivi jusqu'à la profondeur de 33^m47 , où se rencontre un banc de sable argileux.

» Les terrains recoupés depuis 25^m70 jusqu'à 33 mètres environ de profondeur étaient constitués par des sables très durs; l'enlèvement des boues sableuses se fit au moyen d'un émulseur à air comprimé, ce qui permit de creuser le puits sans arrêt.

» Lorsque celui-ci eut atteint la profondeur de 33^m47 , on descendit un cuvelage en fonte d'un diamètre intérieur de 4^m80 . Les anneaux ont 1^m50 de hauteur; chacun d'eux est constitué de neuf segments.

» Le cuvelage fut pourvu d'un faux-fond en béton armé avec tube d'équilibre.

» L'anneau inférieur, de même hauteur que les autres, se terminait à la base en biseau, de façon à ce que la pénétration dans les terrains argileux fut facilitée. Le faux-fond fut constitué de fortes poutres en bois, appuyées sur la nervure horizontale inférieure de la trousse. Sur ces poutres reposaient des solives jointives de $18/7$ centimètres sur lesquelles on avait déposé successivement : un lit de béton de 0^m10 d'épaisseur, deux rangées de fers ronds de 20 millimètres de diamètre disposés perpendiculairement, un deuxième lit de béton de 0^m35 , deux rangées de fers ronds recouverts eux-mêmes d'une couche de béton de 0^m12 . L'épaisseur de ce fond, y compris l'armature de fer atteignait donc 0^m65 .

» Le cuvelage fut descendu sur le banc d'argile dans lequel il pénétra de 0^m20 ; on remplit de béton, sur une hauteur de 6^m50 environ, l'espace compris entre le cuvelage en fonte et la tour en béton armé de 7^m25 de diamètre intérieur, dont la trousse s'était arrêtée à la profondeur de 25^m70 .

» Un mois après, dès que les installations de la surface furent terminées, on vida le cuvelage, qui avait été partiellement rempli d'eau pour provoquer la descente, et on fit des injections de ciment par le tube d'équilibre.

» L'enlèvement du faux-fond, exécuté à l'outil, fut précédé d'un sondage régulier destiné à reconnaître l'importance des venues d'eau.

» Le 1^{er} octobre on avait atteint le terrain vierge et on commençait

l'enfoncement à niveau vide avec épuisement des eaux par pompes centrifuges électriques suspendues.

» AMÉNAGEMENT DE LA SURFACE. — La tête du cuvelage se trouve à 1^m80 sous le niveau du sol. A ce niveau, un plancher circulaire ferme l'espace entre le cuvelage et la tour en béton; un mètre plus bas existe un deuxième plancher dans lequel sont ménagées les ouvertures nécessaires pour le passage des cuffats d'extraction, du cuffat de secours et des pompes.

» La recette, située au niveau du sol, est constituée par un troisième plancher, dont les ouvertures sont fermées par des volets mobiles, manœuvrés par leviers et entourés de garde-corps.

» A 7^m50, au-dessus du niveau du sol, se trouve un quatrième plancher servant de recette et exclusivement destiné au culbutage des terres. Un cinquième plancher est situé 3^m50 plus haut et donne accès aux moufflages et molettes.

» Enfin, un dernier plancher est disposé au sommet du chevalement, soit à 18 mètres au-dessus du sol; il sert à supporter le bac de mélange du lait de ciment, destiné aux injections sous pression derrière le cuvelage en fonte.

» Autour du chevalement provisoire sont disposés les treuils nécessaires aux différentes manœuvres de l'enfoncement :

» 1° Une petite machine d'extraction actionnant les deux cuffats servant à l'enlèvement des déblais et à la translation du personnel;

» 2° Trois treuils à bras servant, les deux premiers pour la manœuvre des câbles électriques armés conduisant le courant aux moteurs des deux pompes centrifuges, le troisième à la descente des pièces de cuvelage;

» 3° Deux treuils à vapeur sur lesquels sont enroulés des câbles ronds en acier auxquels sont suspendues les deux pompes centrifuges, leurs moteurs et leurs conduites de refoulement;

» 4° Deux treuils à vapeur manœuvrant le premier le cuffat de secours, le second les tuyaux destinés à l'allongement des conduites de refoulement;

» 5° Une machine d'extraction, à deux cylindres jumelés, devant servir plus tard à l'extraction du charbon et qui pourra, éventuellement, aider à l'épuisement par bacs.

» Un petit ventilateur soufflant assure, au moyen d'une ligne de canars disposée dans le puits, une ventilation suffisante.

» Ces diverses installations sont représentées en quelques traits sommaires figures 19 et 20.

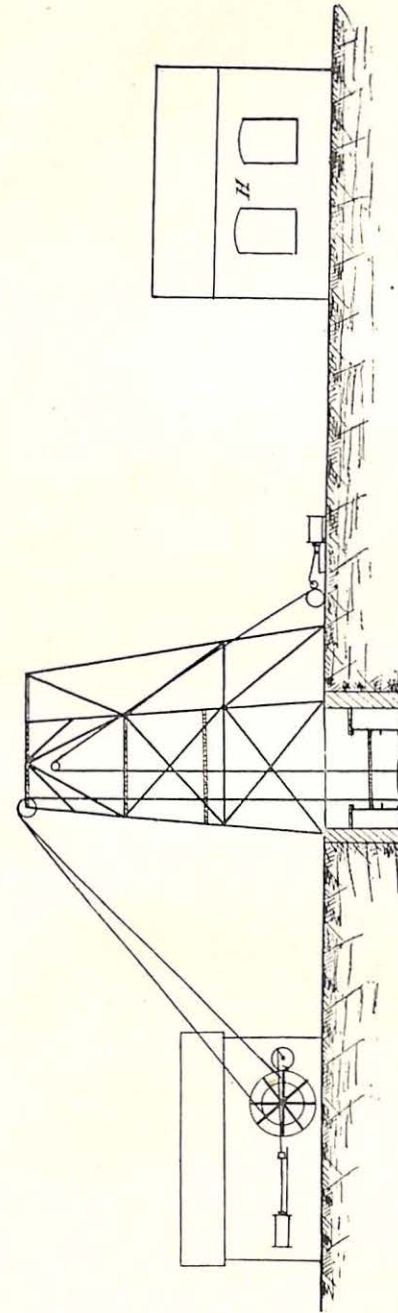


Fig. 19. — Elevation.

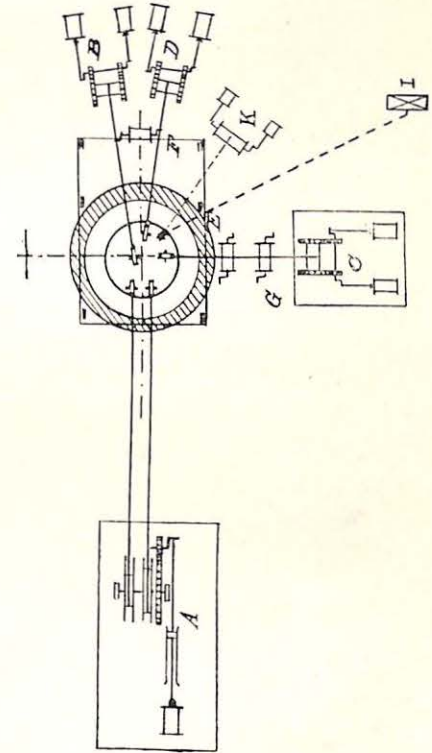


Fig. 20. — Plan.

Légende :

- A, Machine d'extraction des déblais.
- B, Treuil de suspension de la pompe de 5 m³.
- C — — — — — 3 m³.
- D, Treuil du cuffat de secours.
- E, — — — — — de manœuvre des pièces de cuvelage.
- F, — — — — — du câble électrique de la pompe de 5 m³.
- G, — — — — — 3 m³.
- H, Bâtiment où sera placée la machine d'extraction des bennes d'épuisement.
- I, Ventilateur soufflant commandé électriquement.
- K, Treuil à usage divers.

» AMÉNAGEMENT INTÉRIEUR DU PUIIS. — Aucune traverse n'existe dans le puits. Celui-ci reste libre et tout y est disposé de manière que, si un coup d'eau se produisait, on puisse remonter rapidement tous les engins et continuer le creusement par le procédé à niveau plein.

» La figure 21 donne la disposition des engins suivant une section transversale du puits.

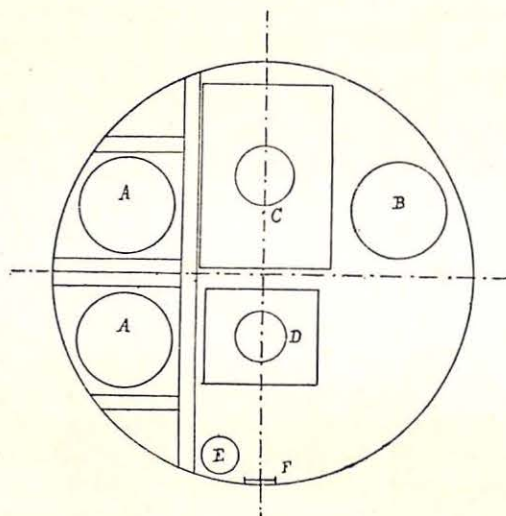


Fig. 21.

A, A, Cuffats d'extraction. B, Cuffat de secours.
 C, Pompe Sulzer d'un débit de 5 mètres cubes par minute.
 D, — — — — — 3 — — — — —
 E, Guidon d'aérage. F, Échelles.

» Les cuffats sont guidés jusqu'à 25 mètres du fond ; à cette profondeur se trouvent fixées des poutres en bois servant d'attache aux cordes-guides.

» Le puits contient les deux pompes et leurs accessoires, les cuffats d'extraction, une ligne de canars pour la ventilation, un cuffat de secours suivant le fond du travail, donc toujours à portée des ouvriers, des échelles verticales fixées le long du cuvelage et, enfin, une série de cordons de sonnette pour les différentes manœuvres. Il faut y ajouter deux câbles électriques : l'un servant à l'éclairage, l'autre au minage.

» *Creusement.* — Le puits est creusé sur un diamètre de 5 mètres. Le nombre d'ouvriers occupés au creusement au fond du puits est de 13 par poste. On compte en plus deux pompiers et un manœuvre. Celui-ci reste en permanence sur un plancher situé au niveau des poutres de fixation des cordes-guides des cuffats. Sa besogne consiste à surveiller le passage des cuffats en cet endroit.

» Le travail est divisé en quatre postes de six heures chacun. Les porions et pompiers ne sont renouvelés qu'au bout de huit heures.

» Les terrains, rencontrés depuis le niveau de 33 mètres jusqu'à 150 mètres environ, sont constitués, pour la majeure partie, par des craies grises et blanches, de dureté moyenne. On y trouve parfois quelques rognons de silex.

» A la profondeur de 122 mètres, la craie devient plus dure et le minage, qui avait pu être exécuté jusque-là en une volée unique, a dû être effectué en deux volées.

» Le creusement des trous de mines se fait au moyen de la barre à mine. Il est inutile de curer les trous, l'eau provenant des fissures rencontrées se charge du nettoyage.

» Dans les terrains de dureté moyenne, c'est-à-dire au-dessus du niveau de 122 mètres, on creusait six trous de 1^m70 de profondeur, répartis sur une même circonférence de 3^m80 de diamètre ; ces trous étaient légèrement inclinés vers le centre du puits. Les fourneaux étaient généralement chargés de sept cartouches de dynamite-gomme (700 grammes) ; il est inutile de procéder à leur bourrage, l'eau qui recouvre le fond du puits en tenant lieu. Lorsque le courant d'eau qui s'échappe des trous de mine est suffisant pour faire remonter les cartouches, on introduit toute la charge dans une gaine caoutchoutée qui maintient aisément l'explosif dans le fourneau.

» La mise à feu est électrique. Les détonateurs sont à fils ; les six fourneaux sont groupés en série et reliés aux deux fils d'un câble venant de la surface, parcouru par un courant à 220 volts. L'interrupteur est situé à la surface et est enfermé dans une boîte dont la clef reste en possession du boute-feu. Cet interrupteur est disposé de manière que les deux broches de contact doivent être maintenues dans les encoches pour provoquer le passage du courant. Dès que le boute-feu abandonne la manette de l'interrupteur, le circuit s'ouvre automatiquement sous l'effet d'un double ressort qui repousse les broches hors des encoches.

» Le nombre de ratés est très faible, grâce à la bonne qualité des détonateurs employés.

» Après chaque avancement de 1^m50, on recommence le minage. Dès que celui-ci est terminé, les ouvriers enlèvent les déblais; les parois latérales sont alors coupées à l'outil.

» Dans les craies dures, on a dû procéder à deux minages successifs pour le même avancement de 1^m50. On tire une première volée de neuf fourneaux disposés sur une circonférence de 3^m80 et on effectue l'enlèvement des déblais dans le centre du puits; on creuse ensuite une nouvelle série de trous disposés verticalement à la circonférence extérieure et placés alternativement par rapport aux trous de la première volée. Ces trous verticaux ne reçoivent plus chacun qu'une charge de quatre cartouches (400 grammes).

» Les cuffats ont une hauteur de 1^m20 et un diamètre intérieur moyen de 90 centimètres; leur capacité est d'environ 0^m700. Un cuffat est en chargement au fond, pendant que les deux autres circulent dans le puits.

» Les cuffats sont suspendus aux câbles par des crochets à mousqueton; ils sont guidés; les cuffats sont remontés au niveau de la recette supérieure et culbutés dans une tour sous laquelle passe une voie de transport conduisant au terril. On retire environ 50 cuffats de terres par mètre d'avancement.

» *Revêtement.* — Celui-ci est formé d'un cuvelage en fonte de 4^m50 de diamètre utile représenté figure 22. Les anneaux de 1^m50 de hauteur comprennent neuf segments. Le revêtement suit immédiatement le creusement. Ce cuvelage a été placé à partir du niveau de 32 mètres. L'espace annulaire compris entre les deux cuvelages a été fermé par un picotage vertical.

» A la profondeur de 45^m75, on a établi une première assise. Celle-ci est constituée comme le montre la figure 22 par un anneau de forme spéciale de 0^m42 d'épaisseur et 0^m30 de hauteur. Derrière cette assise on fait un picotage destiné à établir une bonne liaison entre l'assise et le terrain et d'empêcher le ciment qui est injecté derrière le cuvelage de repasser dans le puits.

» De 54^m75 à 74 mètres, on fit le creusement sans revêtement. On essaya ensuite de revêtir le puits uniquement de béton mais l'opération ne réussit pas à cause des eaux qui lavaient le béton avant sa prise. On dut donc revenir à l'emploi des anneaux en fonte. Ceux-ci furent placés en remontant et on raccorda les deux passes du cuvelage par un anneau *ad hoc* avec picotage horizontal.

» Le creusement fut ensuite repris à la profondeur de 74 mètres

avec cuvelage descendant jusqu'à 84^m87, où une nouvelle assise fut établie.

» Enfin, on plaça une quatrième assise à la profondeur de 128 mètres.

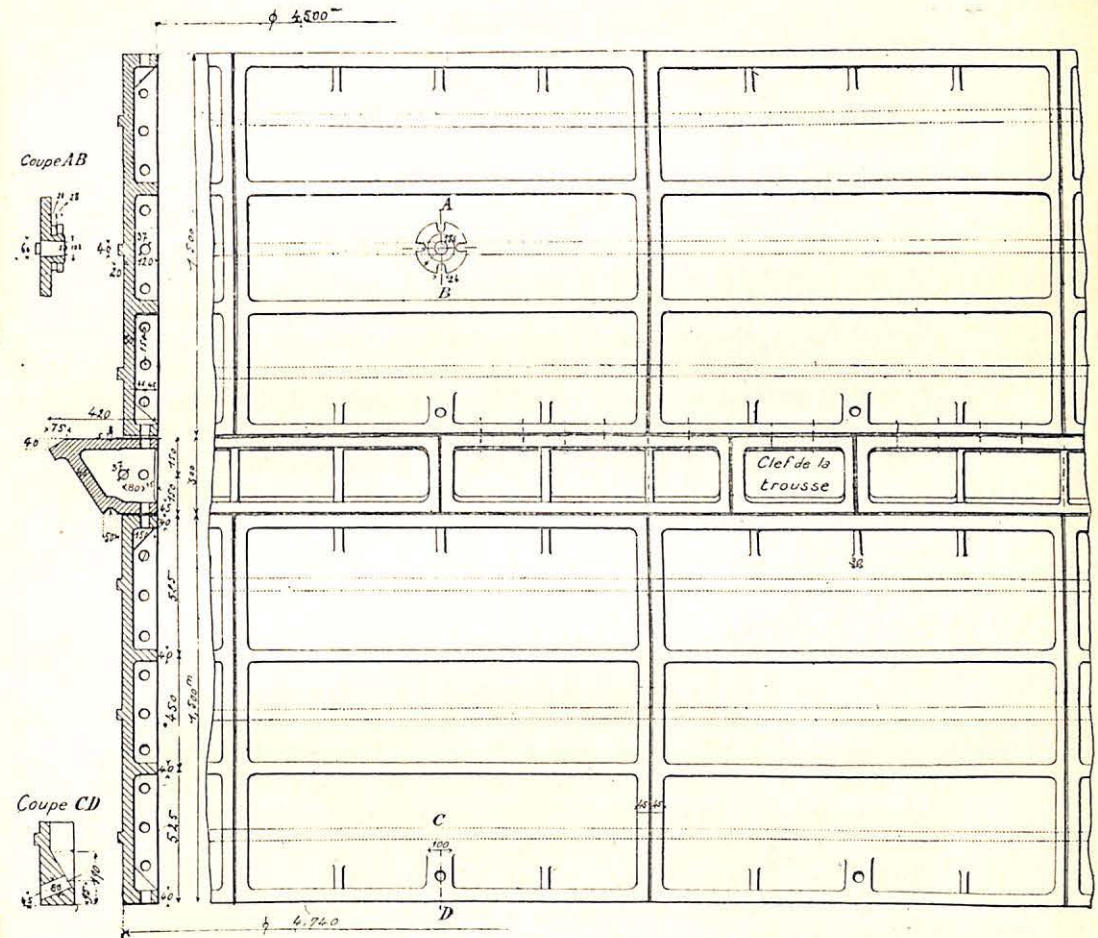


Fig. 22.

» Les anneaux du cuvelage présentent, dans la partie supérieure du puits, une épaisseur 0^m30; celle-ci fut portée à 0^m35, puis à 0^m40 à la profondeur de 130 mètres environ. Ces anneaux sont munis, en plus des collets, de deux nervures horizontales intérieures de 0^m09 et

trois nervures extérieures de 0^m02; des feuilles de plomb de 0^m025 d'épaisseur serrées par des boulons puis ensuite mâtées assurent l'étanchéité du joint. Les segments sont descendus au moyen d'un treuil à bras. Chaque anneau possède trois ouvertures munies de robinets destinés à permettre l'introduction d'un lait de ciment derrière le cuvelage.

» Dès qu'on a placé une assise, on procède à la cimentation; celle-ci se fait en deux passes: 1^o à basse pression; 2^o à haute pression. On cimente d'abord sans pression la partie voisine de l'assise afin d'éviter le repassage du ciment sous cette trousse. Lorsque le ciment est pris, on relie la conduite à un malaxeur, situé à la partie supérieure du chevalement, et on procède au cimentage en remontant jusqu'à l'assise immédiatement supérieure.

» *Avancement.* -- Le creusement à niveau vide, commencé le 1^{er} novembre à la profondeur de 33 mètres environ, avait atteint 74^m10 le 1^{er} janvier 1909. Pendant le mois de novembre, on avait avancé de 21 mètres, pendant le mois de décembre de 19 mètres. Ces avancements peuvent être considérés comme faibles, si on les compare à ceux de janvier et de février 1909 qui ont atteint respectivement 38 et 41 mètres. Mais il ne faut pas perdre de vue que pendant les deux premiers mois, outre qu'il fallait familiariser le personnel au mode de travail adopté et à l'emploi des pompes centrifuges, on perdit un peu de temps en essayant, sans résultat, de construire un revêtement en béton.

» *Épuisement.* — Le débit des venues a toujours été assez faible; à la profondeur de 54 mètres, on jaugeait 1,2 mètres cubes par minute; à 58 mètres, après avoir passé l'assise de 54^m75 et cimenté, la venue fut réduite à 2 mètres cubes à l'heure, soit à peine 40 litres par minute; à 78 mètres, elle ne dépassait pas 150 litres par minute. Actuellement, elle est inférieure à 1 mètre cube par minute. Jusqu'à 150 mètres, aucune venue importante ne fut mise à jour. Inutile de dire qu'avec les moyens d'épuisement dont on disposait, il fut toujours très aisé de se débarrasser de ces faibles venues. On dut même quelquefois pour éviter le désamorçage des pompes, renvoyer au fond du puits par des conduites spéciales, une certaine quantité d'eau.

» L'épuisement est assuré au moyen de deux pompes centrifuges à haute pression, mues électriquement; l'une d'un débit de 5 mètres cubes par minute sous une pression maxima de 17 atmosphères, l'autre d'un débit de 3 mètres cubes par minute sous la même pression.

» Le charbonnage possède, en outre, une pompe de réserve de 5 mètres cubes prête à être descendue, soit pour suppléer une des deux premières en cas de nécessité, soit pour leur venir en aide.

» Chaque ensemble est constitué par une pompe centrifuge du système Sulzer, surmontée d'un moteur électrique à courant triphasé, avec rotor en court circuit, enfermé dans une cuirasse imperméable. Chaque pompe est pourvue de trois paliers réunis par des échelles verticales, afin de donner aux pompiers l'accès des divers organes de l'appareil.

» La hauteur de l'ensemble, y compris le tuyau d'aspiration, est de 14 mètres pour la grosse pompe et 13 mètres pour la petite. Les espaces qu'elles occupent dans les puits sont respectivement 2^m08 sur 1^m40, et 1^m20 sur 1 mètre; leur poids, en tenant compte de la colonne de refoulement pleine d'eau de 160 mètres de hauteur, ainsi que des câbles électriques et des câbles de suspension, est de 38,000 kilogrammes pour la grosse pompe et de 28,000 kilogrammes pour la petite.

» Le tuyau d'aspiration est muni d'une crépine à clapet; immédiatement sous la pompe, il se divise en deux branches aboutissant chacune à un caisson latéral, venu de fonte avec l'enveloppe de la turbine. L'eau arrive à la partie supérieure de la pompe et pénètre successivement dans les roues à aubes, qui sont au nombre de trois dans la grosse pompe et quatre dans la petite. L'eau refoulée sort par la base de la turbine, traverse deux caissons latéraux auxquels sont raccordées les deux conduites de refoulement; celles-ci se rejoignent en une canalisation unique que l'on raccorde à la colonne générale de refoulement.

» Au delà du point de jonction se trouvent le clapet de retenue et la vanne de réglage.

» Le moteur électrique est placé au-dessus de la turbine; il attaque l'arbre de celle-ci par l'intermédiaire d'un embrayage Raffart.

» Le pivot inférieur de la pompe, ainsi que ceux du moteur sont simples; le pivot supérieur de la turbine est annelé pour résister à l'effort de pression de l'eau, tandis que l'inférieur est simple.

» Les différentes pièces de l'ensemble sont fixées à un châssis formé de poutrelles en fer, portant à la partie supérieure une poulie à gorge, autour de laquelle s'enroule le câble de suspension. Un croquis sommaire de la pompe est représenté figure 23.

» La mise en marche de la pompe se fait avec vanne fermée. Le courant est envoyé de la surface au moyen d'un démarreur

à résistance provoquant une baisse de tension de 50 %. Le moteur se met lentement en marche; dès qu'il a atteint la vitesse de régime et que la pression sous la vanne est suffisante, on ouvre graduellement celle-ci.

» La tuyauterie de refoulement a un diamètre intérieur de 0^m225.

» Le long de la conduite et de distance en distance sont fixés des colliers munis d'œillets par où passent les câbles de suspension; ces mêmes colliers portent des bottes maintenant le câble électrique (voir fig. 24). A la surface se trouve un tuyau télescopique de 5 mètres de longueur destiné à permettre à la pompe de suivre le creusement; lorsque l'avancement a atteint 5 mètres, on place un nouveau tuyau.

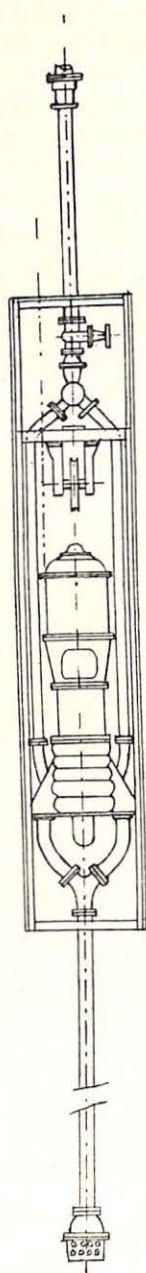


Fig. 23.

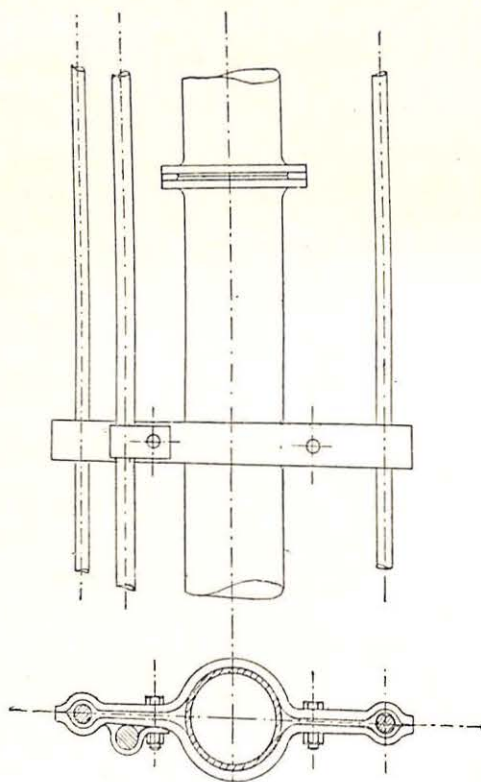


Fig. 24.

» Lors du minage on remonte l'ensemble de la pompe de quelques mètres, afin de mettre celle-ci en dehors des atteintes des coups de mine.

» L'énergie électrique est utilisée dans la pompe de 5 mètres cubes à la tension de 2,000 volts, tandis que le moteur de la petite pompe marche à 1,000 volts.

» Les caractéristiques des pompes sont : nombre de tours : 1,490; force absorbée : 280 chevaux pour la grosse, 180 pour la petite. Les forces des moteurs sont respectivement de 350 et 250 chevaux environ.

» La petite pompe est suspendue par deux câbles ronds en fil d'acier de 35 millimètres de diamètre; la grosse pompe est suspendue par quatre câbles identiques.

» L'emploi de ces pompes n'a donné lieu à aucune difficulté; leur maniement est très simple; leur mécanisme peu compliqué. Elles ne durent pas être remontées une seule fois pendant le creusement des 150 premiers mètres.

» Le seul inconvénient qu'il y ait lieu de signaler est l'usure des anneaux d'étanchéité de la roue à aubes qu'il fallut remplacer aux deux pompes vers la profondeur de 155 mètres. Cette usure est surtout produite par le ciment qui repasse dans le puits pendant l'injection. Ce même ciment est également nuisible pour les ouvriers qui travaillent au fond; il provoque des brûlures très douloureuses.

» *Signalisation.* — Le nombre des signaux employés est assez nombreux. Le pompier fait usage d'un cornet pour les différentes manœuvres et interruption du courant des moteurs des pompes. Il existe deux timbres pour la circulation des cuffats, un sifflet pour la manœuvre des pompes et la pose des pièces de cuvelage et enfin, une sonnette d'alarme pour la remonte du cuffat de secours.

» *Aérage, éclairage, sauvetage.* — Un ventilateur soufflant est installé à la surface; dans l'avaleresse, un guidon de 0^m41 de diamètre suit l'enfoncement.

» Le puits est éclairé sur toute sa hauteur par des lampes fixes électriques à incandescence, placées d'abord tous les 25 mètres et actuellement tous les quinze mètres. Il existe, en outre, deux groupes de lampes électriques, l'un pour les ouvriers du fond, l'autre pour ceux des pompes.

» Outre les cuffats ordinaires et le cuffat de secours toujours suspendu et suivant l'avancement, des échelles verticales sont placées le long des parois; ces échelles portent de distance en distance des paliers de repos. »