

M. l'Ingénieur en Chef-Directeur de l'arrondissement a partagé cet avis et a ajouté qu'il eût été préférable de visiter et de renforcer l'échafaudage, avant sa mise en place.

Il a écrit, dans ce sens, à la direction du charbonnage.

**N° 20.** — 4<sup>e</sup> arrondissement. — Charbonnage de Masse-Saint-François. — Siège Sainte-Pauline, à Farciennes. — Dépendances superficielles. — 3 décembre 1920, vers 14 heures. — Un tué et deux blessés légèrement. — P.-V. Ingénieur J. Pieters.

#### Résumé

Le siège est en préparation.

L'accident est survenu dans les chantiers de construction des nouveaux triages et lavoirs. Ces travaux sont confiés à un entrepreneur.

Les ouvriers maçons avaient établi leur réfectoire dans un local des bâtiments déjà construits.

Un ouvrier et une femme, sortant bruyamment de ce réfectoire, s'engagèrent sur une passerelle de 40 centimètres de largeur ; celle-ci, formée de deux madriers, était posée en partie au-dessus d'une tranchée de 2<sup>m</sup>,50 de largeur, en remblayage, le long et vis à-vis de la porte du réfectoire, et, en partie, au-dessus d'un coin de la fosse — de 3<sup>m</sup>,80 de profondeur — d'un élévateur à godets.

En faisant des mouvements désordonnés, l'ouvrier et la femme perdirent l'équilibre, et tombèrent dans la fosse.

L'un d'eux saisit un autre ouvrier qui venait également de sortir du réfectoire ; il l'entraîna dans sa chute.

## NOTES DIVERSES

### LES NOUVELLES INSTALLATIONS

DE

## Triage-Lavoir et Fabrique d'Agglomérés

DES

### Charbonnages du Carabinier, à Pont-de-Loup

PAR

G. PAQUES

Ingénieur au Corps des Mines, à Charleroi

La Société Anonyme des Charbonnages du Carabinier, à Pont-de-Loup a, dans le courant de l'année 1922, mis en service les nouvelles installations de triage-lavoir et fabrique d'agglomérés que tout voyageur allant de Namur à Charleroi a observées sur la gauche, à l'approche de la gare de Châtelaineau.

Les photographies 1 et 2, donnent des vues générales de ces installations.

Le plan ci-après (fig. 1) montrant leur emplacement, fait ressortir leur situation très favorable à proximité immédiate de la Sambre, de la ligne de chemin de fer Charleroi-Namur et de la grand'route Châtelet-Fleurus.

Avant d'aborder la description de ces installations, il nous paraît intéressant de souligner comment l'idée de l'utilisation d'un emplacement avantageux pour l'évacuation facile et rapide et partant peu coûteuse des produits peut conduire à l'exécution d'énormes travaux d'appropriation.

En regard de l'avantage de l'emplacement, le terrain choisi n'avait en effet que des désavantages. Son sol constitué par des prairies marécageuses sujettes à être inondées aux moindres crues de la Sambre, était de plus compressible et partant inapte à recevoir la

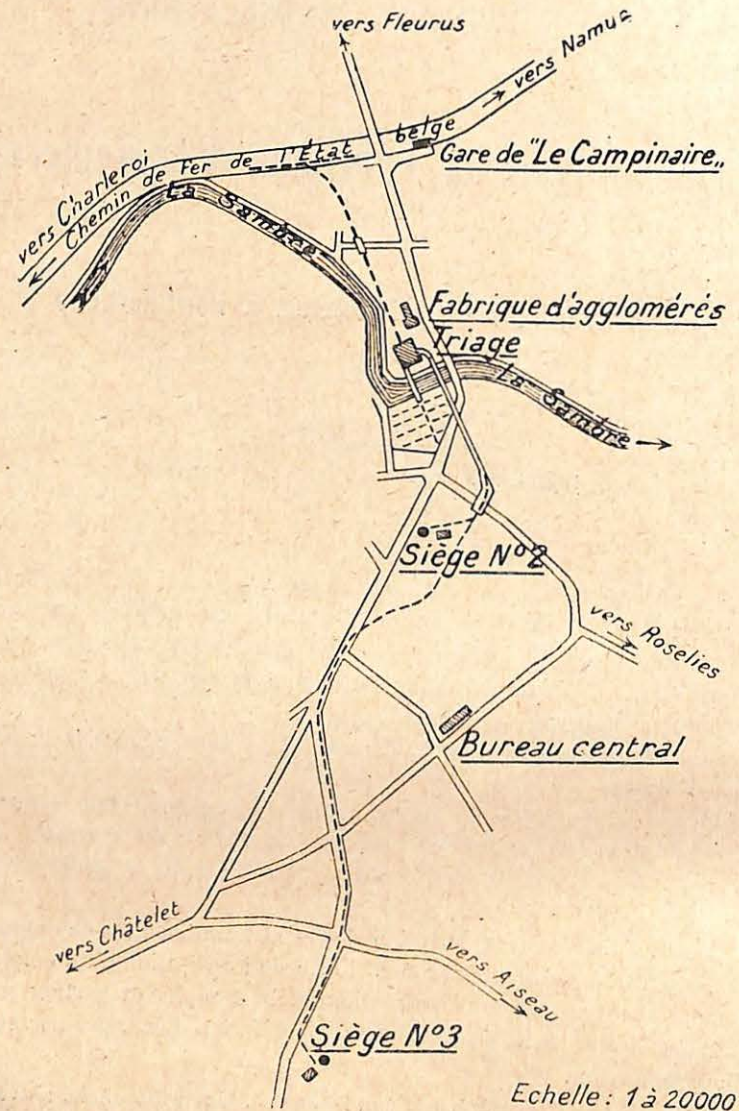


FIGURE 1.

charge de bâtiments industriels. Son sous-sol, travaillé par les déhoulements était soumis aux mouvements de dislocation et d'affaissement consécutifs aux exploitations minières.

Enfin, la liaison indispensable entre le terrain choisi et les sièges d'extraction devait traverser tout un quartier populeux, une grand'route et la Sambre.

Ce simple aperçu permet de se rendre compte de l'importance des difficultés qui étaient à vaincre et qui furent vaincues.

Les prairies étaient marécageuses et sujettes aux inondations : le sol fut exhaussé de plusieurs mètres de façon à se trouver à un niveau de un mètre supérieur à la plus forte inondation relevée depuis un siècle.

Le terrain était compressible et inapte à résister au poids des bâtiments : plus de 800 pieux Franki furent enfoncés à travers le remblai d'exhaussement et l'argile molle de l'ancien terrain superficiel et, prenant solide pied sur le gravier de la rivière, soutinrent les poutres et piliers d'assise des bâtiments.

Les mouvements miniers, grâce à la simple pose des charpentes sur leurs pieux d'assise avec possibilité d'exhaussement par cales, ne paraissent plus à craindre.

Enfin, les obstacles, quartier populeux, grand'route et la Sambre compris entre les sièges d'extraction et les installations nouvelles furent enjambés par une immense estacade et deux ponts en béton armé. (Phot. 3).

Et c'est seulement après que ces travaux d'appropriation eurent été établis que le terrain choisi put recevoir la première pierre des édifices.

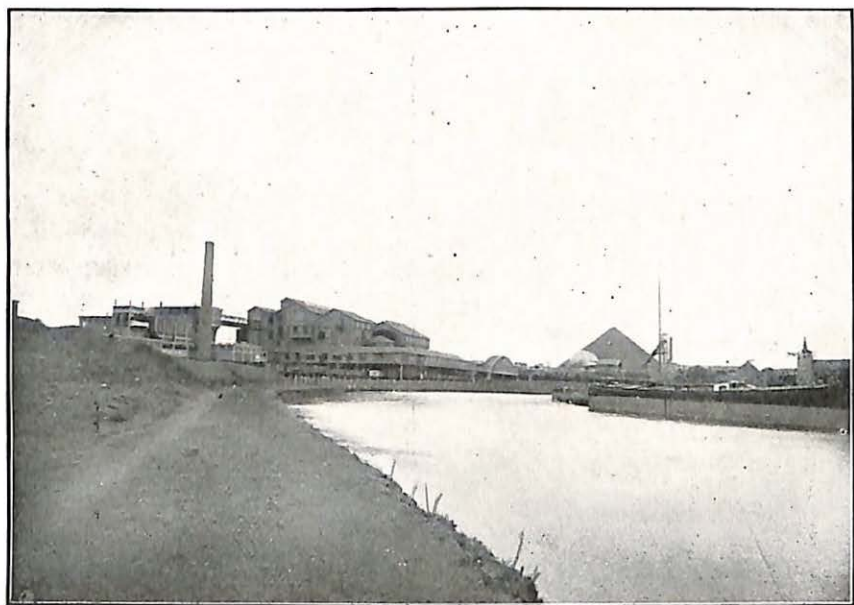
Dans ce qui va suivre, le lecteur trouvera successivement la description.

- 1° des fondations sur pieux Franki ;
- 2° de deux ponts en béton armé au-dessus de la Sambre ;
- 3° des installations du triage-lavoir et de la fabrique d'agglomérés.

#### I. — Fondations sur pieux Franki.

Les pieux sont établis au nombre de 807, dont 722 sous les bâtiments du triage-lavoir et 85 sous ceux de l'usine d'agglomérés. Le groupe le plus compact comporte 537 pieux sur une surface de 67 mètres de longueur et 62 mètres de largeur, ce qui correspond à un pieu par environ 7,7 m<sup>2</sup> de superficie.

PHOT. 1



Vue générale des installations.

PHOT. 2



Vue générale des installations.

PHOT. 3



Estacade en béton avec ponts sur la Sambre et sur la route entre les puits et le triage.

Tous ces pieux mesurent en moyenne environ 8 mètres de hauteur et prennent appui sur le bon gravier de la vallée.

Disséminés irrégulièrement suivant la configuration générale des bâtiments, ils délimitent, pour la plupart, des rectangles de  $4^m,00 \times 3^m,50$  et de  $1^m,75 \times 1^m,70$ .

Sur cet enseuble de pieux, véritable forêt souterraine, prennent appui les piliers des constructions, les bases des tours d'emmagasinement, les citernes à eaux schlammeuses, les fondations des pompes, etc.

Tous les pieux ont été calculés pour une charge de 40 tonnes, suivant la méthode générale admise par la Société anonyme des Pieux Franki, basée sur les deux points suivants :

1° l'appui, par la base, du pieu sur le bon terrain dans lequel il est ancré ;

2° l'appui, latéral, du pieu sur les terrains superficiels sur lesquels s'exerce un frottement important dû à la rugosité et à la conicité des parois du pieu.

Les coefficients de sécurité généralement adoptés dans les résistances unitaires des terrains d'appui sont augmentés considérablement du fait que, dans les calculs on considère chaque pieu, non comme un cône, mais comme un cylindre dont le diamètre est égal à celui des tubes de fonçage employé et que l'élargissement de la base, qui donne généralement une surface d'assise de 2,5 à 4 fois celle qui correspond au diamètre du tube, n'est pas non plus comptée.

## II. — Ponts au-dessus de la Sambre.

L'estacade, en béton armé, reliant, par trainage mécanique, le siège n° 2 de la rive droite de la Sambre aux installations de la rive gauche, franchit la rivière par un pont en béton armé, de 62 mètres de portée, établi pour livrer passage sur deux voies à des wagonnets d'un poids de 1.100 kilog., charge comprise.

Le pont est constitué par un tablier supporté par deux poutres maîtresses en arc, du genre bowstring, reposant elles-mêmes par l'intermédiaire d'appareils à dilatation (sabots et rotules d'un côté — sabots, rotules et chariots de dilatation de l'autre) sur deux culées évidées, également en béton armé.

Le hourdis du tablier est établi à 16 mètres environ au-dessus du niveau normal de flottaison de la Sambre.

Les poutres-maîtresses, distantes de  $3^m,10$  entre faces intérieures, comprennent un arc de forme parabolique de 8 mètres de flèche, d'une section de  $55 \times 50$  centimètres à la clef et  $70 \times 50$  centimètres aux naissances, dont les poussées sont équilibrées par un tirant d'une section de  $50 \times 50$  centimètres, réuni à l'arc par l'intermédiaire de montants de  $25 \times 50$  centimètres de section à mi-hauteur et s'épanouissant vers les encastements dans l'arc et le tirant.

Les poutres du tablier proprement dit sont suspendues au droit de ces montants.

Deux garde corps de 2 mètres de hauteur, pleins, en béton armé, servent de pare-poussières et protègent les bateaux contre les chutes éventuelles de charbon.

Enfin les arcs des deux maîtresses-poutres sont réunis entre eux, au droit des montants, par des contreventements de  $15 \times 30$  centimètres.

L'ouvrage a été calculé pour un vent de  $120 \text{ k}^{\text{os}}$  de pression par mètre carré, deux files de wagonnets chargés couvrant complètement l'ouvrage.

Les culées évidées sont constituées chacune par deux palées de forme triangulaire, comprenant deux montants réunis entre-eux, au sommet, par la poutre servant d'appui au tablier et intermédiairement par deux traverses horizontales. Ces palées sont d'autre part rendues solidaires entre elles, par 4 autres traverses au niveau des premières.

Les culées reposent sur des radiers, en béton armé, supportés par des pieux de fondation Franki.

Un second pont identique au précédent mais d'une portée de 60 mètres seulement relie le triage à l'emplacement de mise en tas.

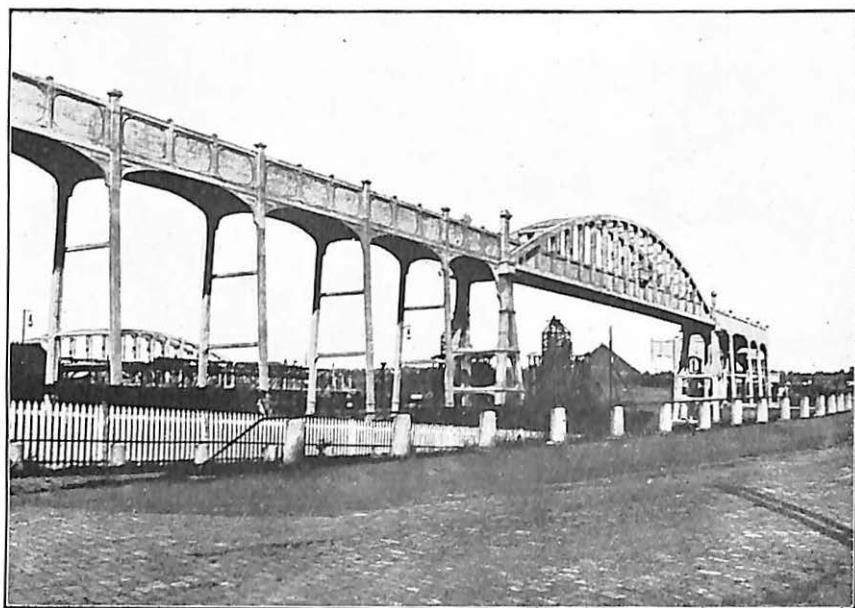
Ces ouvrages, d'une belle hardiesse, ont été conçus, calculés et exécutés par la Société Anonyme de Travaux Tirifahy à Charleroi ; terminés en 1919, ils se sont admirablement comportés jusqu'à ce jour.

Le premier de ces ponts est représenté aux deux photographies précédentes 4 et 5 ; l'une d'elles montre l'importance des échafaudages qu'il a fallu établir pour le construire.

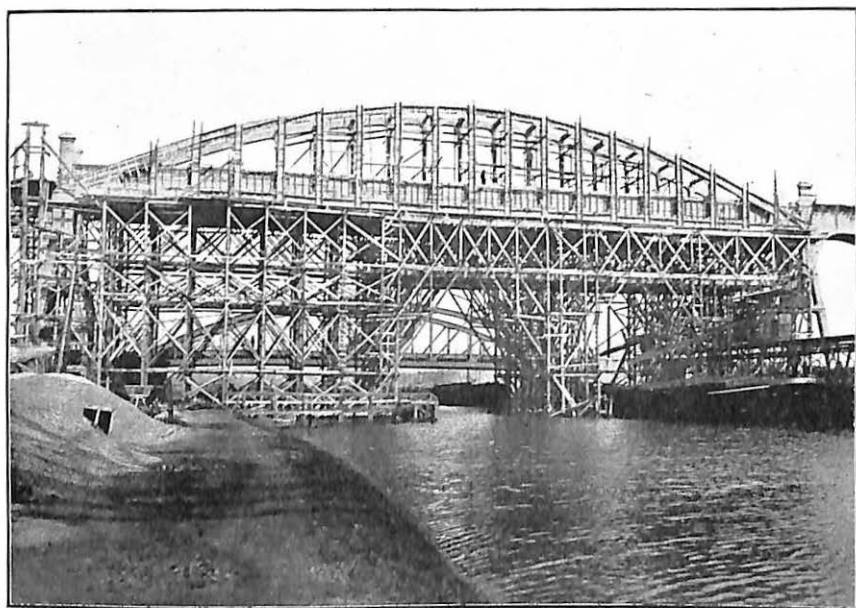
## III. — Triage-Lavoir et Fabrique d'agglomérés.

La construction des installations a été confiée à la Maison Evence Coppée de Bruxelles pour tout ce qui concerne le triage-lavoir. Les données générales sont les suivantes :

PHOT. 4.



PHOT. 5.



1° Le triage peut traiter, à l'heure, 140 tonnes de charbon tout-venant et, à certains moments de la journée, atteindre 200 tonnes à l'heure.

2° Le lavoir peut traiter, à l'heure, 110 tonnes de charbon sec 0/50, trous ronds, la teneur en cendres des charbons lavés ne dépassant pas de 2 % celle des charbons purs et la teneur en charbon des schistes après lavage ne dépassant pas 5 % celle des schistes purs.

Avant d'aborder la description détaillée des installations du triage-lavoir, disons quelques mots de leur liaison avec les puits.

Les charbons du siège le plus éloigné, n° 3, — environ 450 à 500 tonnes par jour — sont amenés par train de 50 wagonnets, et rassemblés sur les voies de garage de la station de départ de l'estacade. Ils constituent ainsi une réserve continue, dans laquelle le personnel chargé du trafic des wagonnets sur le trainage mécanique de l'estacade, puise à volonté, aussitôt après que les bertaines sortant des cages du siège n° 2 — lequel produit en moyenne 450 à 500 tonnes par jour — ont été engagées sur le trainage. On arrive ainsi, la réserve jouant le rôle de volant, à régulariser d'une manière parfaite le trafic entre les sièges et les installations de triage.

Les voies de garage de la station de départ permettent encore le rassemblement de charbons de certaines catégories ou provenances, que l'on peut alors engager à volonté vers le triage-lavoir, soit séparément soit en mélange avec d'autres charbons.

### TRIAGE

Arrivés à l'extrémité de l'estacade, les wagonnets pleins sont envoyés, par déclivité naturelle, dans le culbuteur double (2) (1), qui déverse les charbons sur le crible double (3) à oscillations longitudinales faisant les classifications 120/+, 80/120, 50/80 et 0/50.

Du crible (3), les catégories 120/+ et 80/120 sont déversées séparément sur le transporteur double d'épierrage (4), de 22 mètres de longueur d'axe en axe des tambours, avec bande de transport de 1<sup>m</sup>,20 de largeur utile pourvue d'une séparation centrale; la catégorie des 50/80 est déversée, seule, sur un second transporteur (4 bis) identique et parallèle au précédent.

Sur ces transporteurs, les charbons sont soumis à une élimination, à la main, des produits suivants (voir photo 6 ci-après) :

a) les pierres qui sont rejetées dans la trémie (5) ;

(1) Voir ci-après la planche représentant schématiquement les installations du triage et du lavoir.

b) les barrés qui sont rejetés dans la trémie (6) ;

c) les « grains serrés » qui vont dans la trémie (7) pour être évacués par les bennes (8) du monorail.

A l'extrémité des transporteurs, les déchets, éliminés aux grilles (11) sont emmagasinés dans les trémies (12) et chargés dans les bennes du monorail.

Quant aux charbons 0/50 éliminés du crible (3), ils tombent, par simple gravité, dans la fosse (13) d'une contenance de 200 m<sup>3</sup> environ, faisant office de volant régulateur du lavoir.

*Charbons spéciaux.* — Les charbons tout-venant provenant de couches spéciales, rassemblés à part, ainsi que dit précédemment, sur les voies de garage de la station de départ de l'estacade, sont dirigés dans le culbuteur simple (14) déversant sur le crible double (15) à oscillations longitudinales, à tôles perforées amovibles et trémies de déversement avec jeu de vannes à levier, permettant de faire les classifications jugées utiles aux différents moments de la journée.

Le refus du crible (15) est dirigé sur le crible (3) en mélange avec les charbons tout-venant déversés par le culbuteur (2).

Quant au charbon recueilli, il est élevé par la noria (15) de 9 mètres de longueur, à godets de 600 millimètres de largeur, capable d'un débit horaire de 50 tonnes, et est emmagasiné dans les tours (17) et (18).

*Pierres.* — Les schistes rejetés des deux transporteurs (4) et (4 bis) dans les trémies (5) sont déversés sur le transporteur (20) à bande en chanvre de manille, aboutissant à la noria (21) dont les godets de 350 millimètres de largeur les élèvent dans la tour (22) de 35 tonnes de capacité, des schistes du lavoir.

*Barrés.* — Les barrés 50/+, retirés des transporteurs (4) et (4 bis) sont conduits par les trémies (6) dans le concasseur (23), à deux cylindres différentiels dentés, muni de paliers à recul par contrepoids, d'un débit horaire de 10 tonnes. Les produits concassés sont élevés par la noria (24) sur le crible double (3) du triage, qui les remet ainsi en circulation.

*Charbons étrangers pour mélange.* — a) Les charbons étrangers 0/90 sont amenés soit par wagons de chemin de fer sur la voie (82), soit par bateaux au rivage. Les premiers sont déversés à la pelle dans la fosse (83). Les seconds, déchargés par grues électriques, arrivent également dans la fosse (83) par les bennes du monorail.

Ils sont ensuite élevés par la noria (24) du concasseur à barrés, d'un débit horaire de 50 tonnes, sur le crible double (3) du triage.

b) Les charbons étrangers fins sont également amenés soit par fer sur la voie (25), soit par eau par le monorail (79).

La noria (27) élève ainsi ou bien des poussières gras lavés dans la tour (81) pour servir à la fabrication de briquettes en mélange avec le poussier lavé de la Société ou bien des 0/30 étrangers gras qui sont triés et lavés séparément et donnent des poussières pour la fabrication de briquettes et des charbons de forge.

### LAVOIR

Les charbons 0/50, emmagasinés dans la fosse volant (13) sont élevés par la noria (34) de 26 mètres environ de longueur d'axe en axe des tambours, à godets de 1 mètre de largeur et pourvue d'une vanne automatique de réglage, sur le crible double équilibré (35), à oscillations latérales faisant les classifications 30/50-20/30-10/20 5/10 et 0/5.

*Grains.* — De ce crible (35), les 30/50-20/30-10/20 et 5/10 sont conduits par courants d'eau, dans les 9 bacs laveurs automatiques (36). Il est affecté 2 bacs pour les 30/50-20/30 et 5/10 et 3 bacs pour les 10/20 (voir photo 7).

Le schéma ci-dessous (fig. 2) montre les éléments d'un bac automatique.

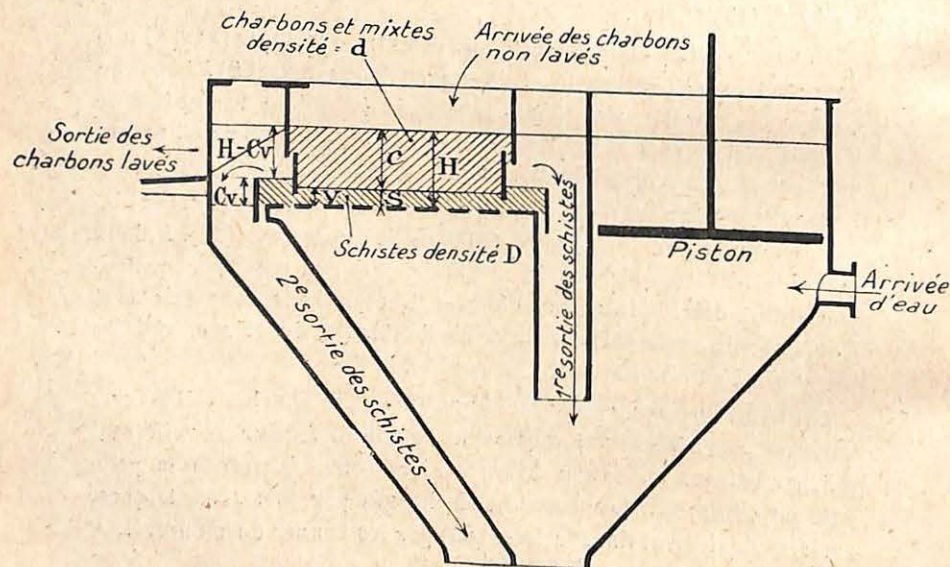


FIGURE 2.

On remarquera l'évacuation double pour les charbons et les schistes.

La hauteur des vannes V et des contrevannes Cv une fois réglée, la marche de la caisse est absolument automatique, quelles que soient la quantité de charbon brut alimenté et sa teneur en schistes. Cette quantité peut varier depuis zéro jusqu'à un maximum, qui est le débit possible de la caisse.

Les vannes et contrevannes sont établies du côté de l'arrivée des charbons et du côté de la sortie. L'ouverture V de la vanne est celle qui est nécessaire pour laisser passer le grain du calibre maximum que l'on peut avoir à traiter.

La hauteur de la contrevanne Cv dépend de la densité des schistes. Le fonctionnement de la caisse s'explique comme suit :

Au moment du coup de piston sous le tamis, le lit de lavage devient fluide et sa pression se transmet par l'ouverture V de la vanne sur la colonne de schistes intercalée entre la vanne et la contrevanne.

Soit D la densité moyenne du mélange (eau-schistes) de la partie S du lit de lavage, d, la densité moyenne du mélange (eau-charbons-mixtes) de la partie c du lit de lavage.

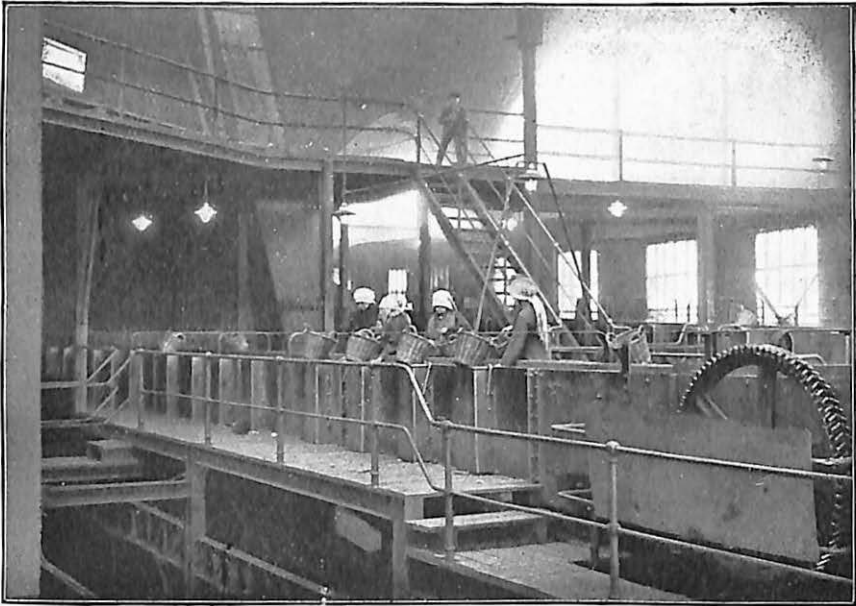
Dans le cas où le pilonnage s'effectue sans évacuation de schistes au-dessus de la contrevanne, il y a équilibre entre le lit de lavage H d'une part et la colonne de schistes Cv et la colonne d'eau H Cv d'autre part, ce qui s'exprime par l'égalité.

$$SD + cd = Cv D + (H - Cv)$$

Cet équilibre existe dans le cas théorique où la caisse est alimentée de charbon privé de schistes ou bien lorsque l'alimentation cesse — Si la quantité de schistes arrivant dans la caisse s'accroît, la hauteur S augmente mais c diminue de la même quantité — Comme  $D > d$ , le premier terme de l'égalité ci-dessus augmente, ce qui implique un accroissement de Cv ou une évacuation des schistes par le dessus de la contrevanne. Cette évacuation est d'ailleurs d'autant plus grande que la quantité de schistes est plus considérable puisque, dans ce cas, S s'accroît proportionnellement.

Les ouvertures V et Cv doivent être réglées différemment du côté de l'arrivée des charbons et du côté de la sortie pour tenir compte de ce que l'action du piston n'est pas régulière sur toute la surface du tamis et que la majorité des schistes lourds sont évacués par l'arrière de la caisse.





Epierrage des produits.



Intérieur des lavoirs

La côte  $C_v$  sera plus grande et l'ouverture  $V$  plus petite du côté de l'arrivée des charbons que du côté de la sortie ; le réglage se fait en se donnant une ouverture  $V$  pour la vanne et en réglant une fois pour toutes la hauteur  $C_v$  de la contrevanne jusqu'à ce que l'automatisme soit atteinte.

Au sortir des bacs laveurs (36), les charbons 30/50 et 20/30 sont conduits par couloirs sur les 2 claies d'égouttage (37) et (38) à tissus en fils triangulaires d'acier, laissant glisser les grains asséchés dans les tours (39) et (40) par l'intermédiaire des 2 transporteurs (41) et (42) sur lesquels on peut éventuellement éliminer les plats. La contenance de chacune des tours (39) et (40) est de 30 tonnes environ.

Quant aux charbons 5/10 et 10/20, sortant des bacs laveurs (36), ils sont conduits ou bien ensemble par couloirs aboutissant à la claie égoutteuse (51) laquelle évacue les grains asséchés dans la tour (52) de 30 tonnes de capacité, par l'intermédiaire du couloir spiraloïde (53) ou bien séparément par des couloirs aboutissant aux claies d'égouttage (45) et (46) lesquelles laissent glisser les grains asséchés dans les tours (47) et (48) de 30 tonnes de capacité chacune, par l'intermédiaire des chenaux spiraloïdes (49) et (50).

Les eaux et débris de charbon ayant passé à travers les claies (37), (38), (45), (46) et (51) sont envoyés dans la citerne (62) des charbons lavés 1/5.

*Schistes grains.* — Les schistes éliminés aux 9 bacs laveurs (36) sont élevés par les 2 norias (54) à godets perforés de 350 millimètres de largeur, dans les deux bacs relaveurs (55) et (55 bis) soit un bac pour les schistes 5/20 et un pour les schistes 20/50.

Ces deux bacs donnent deux produits : les mixtes et les schistes définitifs.

Les mixtes 5/20 sont conduits par couloir dans la citerne (56) des mixtes définitifs en mélange avec les mixtes fins.

Les mixtes 20/50 sont conduits à volonté.

1° Dans cette même citerne (56).

2° Sur la claie égoutteuse (57) qui laisse glisser les produits asséchés dans le concasseur (58) à 2 cylindres cannelés.

3° Sur la claie égoutteuse (57 bis) qui dirige les produits asséchés dans la tour (59 bis) d'une contenance de 10 tonnes environ.

Les eaux et débris de charbon ayant passé à travers les claies (57) et (57 bis) sont envoyés dans la citerne (56) des mixtes définitifs, qui,

élevés par la noria égoutteuse (72) dans la tour (73) sont repris par wagonnets et utilisés aux chaufferies du charbonnage.

Les charbons plats, enlevés à la main des catégories 20/30 et 30/50 sur les 2 transporteurs (41) et (42) sont également déversés dans le concasseur (58) et les produits concassés sont emmagasinés dans la tour (59), d'une contenance de 10 tonnes.

Quant aux schistes définitifs provenant du relavage, ils sont élevés par la noria (60) et conduits, par couloir, dans la citerne (61) des schistes fins. De là ils sont élevés dans la tour (22) puis au terril.

*Fins.* — Les charbons fins 0/5, éliminés au crible (35) sont élevés par la noria (62 bis) à godets de 600 millimètres de largeur, à volonté, ou bien sur le transporteur (64) de 30 mètres de longueur, à raclettes de 350 millimètres de largeur pour être conduits à l'usine à boulets, ou bien dans les 2 dépoussiéreurs à air.

On trouvera ci-après (fig. 3) une coupe verticale d'un dépoussiéreur.

Comme pièces en mouvement, tout se ramène à la rotation d'un ventilateur  $d$  et d'un plateau de distribution  $c$ .

Le charbon arrivant par la trémie sur le plateau de distribution est projeté sur la pièce circulaire  $h$ . Celle-ci disposée obliquement afin d'éviter le bris du charbon, l'éparpille en une nappe uniforme traversée par le courant d'air produit par le ventilateur  $d$ .

Les particules très fines sont ainsi extraites par ce courant d'air ascendant, passent dans le ventilateur, redescendent le long des parois de l'appareil où elles ne sont plus soumises à l'action du courant d'air, puis sont évacuées vers la tour à poussières.

L'air débarrassé du poussier rentre dans la partie centrale de l'appareil par la vanne  $g$  de réglage de débit d'air.

Après son passage à travers cette vanne, l'air coupe de nouveau la nappe de charbon descendante, déjà dépoussiérée dans la partie supérieure et enlève les dernières traces de poussières qui pourraient encore adhérer aux grains.

On voit ainsi que le mouvement de l'air constitue un circuit fermé à l'intérieur de l'appareil.

A noter que ce dépoussiéreur n'agit pas comme un crible ; il opère un léger lavage à sec du charbon. Ainsi pour une vitesse déterminée des morceaux charbonneux de 1 millimètre sont entraînés par le vent tandis que les morceaux schisteux de 1 millimètre sont dirigés

avec le charbon à laver ce qui est avantageux puisque le poussier non lavé est ainsi plus propre et que les caisses à feldspath éliminent parfaitement des schistes jusque 1/2 millimètre.

Le système de dépoussiérage à air a été préféré à celui par tamis vibrants en raison de la réduction d'encombrement et du fait de l'arrivée possible d'une certaine quantité de charbon humide, pouvant

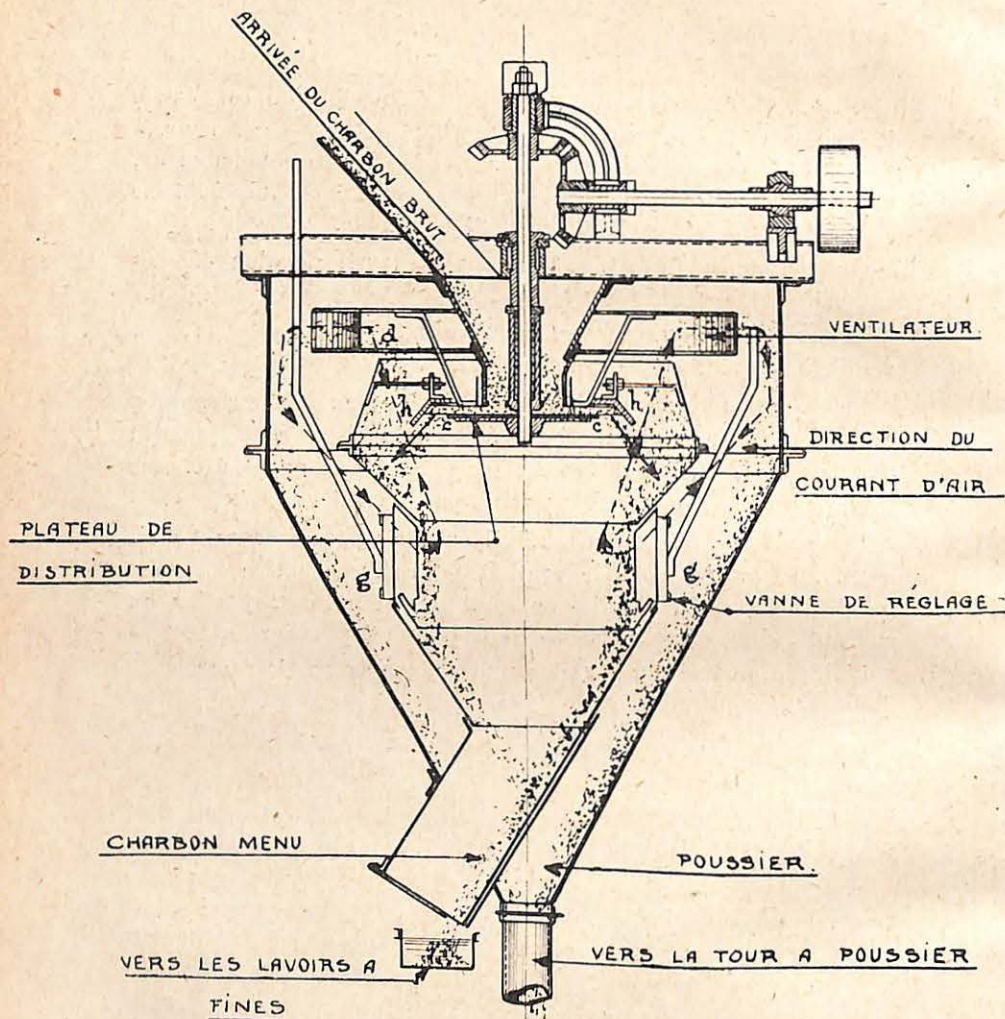


FIGURE 3.

entraîner un dérèglement du criblage des tamis vibrants, ce qui ne se produit pas avec le système à vent.

Au sortir des dépoussiéreurs, lesquels agissent en série ou en parallèle, le charbon 0/5, débarrassé de poussière, est conduit par couloir et courant d'eau dans les 7 bacs à feldspath (65), de 2<sup>m</sup>,50 × 0<sup>m</sup>,75 de surface de setzage, qui donnent 3 produits : les charbons, les mixtes et les schistes (voir photo 8).

Les charbons sont conduits, par couloir, dans la citerne (62) d'où la noria égoutteuse (66) à godets perforés de 1<sup>m</sup>,20 de largeur les élève dans les 6 tours d'égouttage (67) par l'intermédiaire du transporteur à raclettes (68). La contenance totale des tours (67) est de 480 tonnes environ.

Les mixtes vont d'abord dans la citerne (69) d'où ils sont repris par la noria (70) qui les élève dans le bac relaveur (71) lequel donne 2 produits : les mixtes définitifs et les schistes.

Les mixtes définitifs sont conduits, par couloir, dans la citerne (56) où ils vont rejoindre ceux provenant du relavage des grains : rappelons que ces mixtes définitifs sont élevés dans la tour (73) pour être repris par wagonnets et utilisés aux chaufferies du charbonnage.

Quant aux schistes éliminés aux bacs à feldspath (65) ainsi que ceux provenant du relavage en (71), ils vont retrouver, dans la citerne (61) les schistes grains. Elevés par la noria égoutteuse (73 bis) à godets de 600 millimètres de largeur, ils sont dirigés dans la tour (22) en mélange avec les pierres du triage et toutes les pierres, ainsi rassemblées sont évacuées par wagonnets vers le terril.

Enfin le poussier 0/1, éliminé aux dépoussiéreurs à air (63), est envoyé à volonté directement dans la tour (79) d'une contenance de 80 tonnes environ ou sur le transporteur à raclettes (64) pour être dirigé vers la fabrique de boulets.

*Eaux et schlamm.* — Les eaux de trop plein des citernes (62), (69), (56) et (61) s'écoulent dans les bassins pointus (74).

Les eaux clarifiées sont élevées par la pompe centrifuge (75) d'un débit à la seconde de 300 litres environ dans le réservoir (76) en charge sur les appareils de lavage. L'eau sous pression nécessaire aux chasses, pour couloirs d'amenée des charbons aux bacs laveurs, est obtenue par la pompe centrifuge à courroie (127) laquelle est branchée sur le réservoir (76).

L'eau nouvelle, prise à la Sambre, est refoulée aux tamis de rinçage des grains au chargement ou au bassin (74) par la pompe centrifuge (130) d'un débit de 20 litres par seconde.



Intérieur des lavoirs.

Enfin les schlamms sont évacués par les vannes et couloirs (77) et élevés par la pompe centrifuge (78) d'un débit de 20 litres par seconde dans les bassins de séchage.

### Evacuation des produits

A. *Charbons triés.* — Les produits 120/+, 80/120, 50/80, débarassés complètement des pierres et des barrés sur les longs transporteurs (4) et (4 bis) ainsi que les déchets par les grilles (11) sont chargés, par couloirs légèrement inclinés, dans les bennes du monorail. Pour éviter la chute des produits dans ces bennes, ce chargement a lieu avec abaissement automatique de la caisse des bennes au fur et à mesure du remplissage.

Les bennes sont alors conduites, par le réseau des voies du monorail, soit vers les descenseurs (92) et (93) pour la mise immédiate en wagon de chemin de fer, soit, en l'absence de ceux-ci, vers un système de voies de garage aériennes constituant magasin d'attente, soit vers le quai de Sambre pour le chargement en bateaux ou éventuellement la mise en tas.

Le chargement par eau est pratiqué sur la rive droite de la Sambre, juste en face des ateliers de triage-lavoir (voir photo 9). Cet emplacement a été choisi, tant pour laisser libre le chemin de halage de la Sambre que pour profiter du voisinage du parc de mise en tas des charbons divers. Cette disposition a nécessité la création au dessus de la rivière d'un second pont en béton armé de 60 mètres de longueur sur 3<sup>m</sup>,10 de largeur utile, sur lequel passe le monorail à trainage mécanique.

Arrivées à l'extrémité du pont, les bennes, descendues au niveau du quai de Sambre par 4 monte-charges électriques sont dirigées par le monorail inférieur, courant le long de la berge, jusqu'aux emplacements de 4 grues électriques mobiles, permettant le chargement simultané de 4 chalands du type de 38 mètres de longueur.

Pour assurer la possibilité de chargement des bateaux pendant la nuit, un puissant phare électrique a été aménagé au haut du pont.

B. *Charbons spéciaux.* — Ces charbons que nous avons vus emmagasinés dans les tours (17) et (18) sont chargés sur les bennes (97) du monorail et dirigés vers le quai de Sambre pour le chargement en bateaux ou bien sur wagons (98) par goulotte à tuyau télescopique.

C. *Grains lavés.* — Les grains lavés 30/50, 20/30, 10/20 et 5/10 sont soumis, avant leur chargement, à un recriblage combiné à un rinçage à l'eau claire sur les tamis oscillants (102) et (102 bis). Leur chargement se fait sur wagons par les couloirs mobiles (103) ou sur bennes par d'autres tamis oscillants (voir photo 10).

L'eau et déchets de charbon passant à travers les tamis oscillants sont envoyés dans une citerne spéciale (105) dite des « déclassés » d'où la noria (106) élève les déchets dans le couloir des grains lavés 5/20 aboutissant à la claie d'égouttage (51) tandis que l'eau de trop plein est élevée du puisard par la pompe centrifuge (108) dans les bassins de décantation (74).

D. *Fins lavés et poussier.* — Les fins lavés 1/5, emmagasinés dans les tours d'égouttage (67) le poussier 0/1 nettoyé par les dépoussiéreurs et emmagasiné dans la tour (79) ainsi que le poussier étranger gras de la tour (81) sont admis, en quantité dosée par les 8 sôles tournantes (114) sur le transporteur à raclettes (115) qui conduit les charbons, mélangés à volonté, à l'usine d'agglomérés ou dans les wagons de la voie (98).

L'évacuation du 1/5 lavé et du 0/1 dépoussiéré se fait également par les bennes (97) du monorail pour le chargement en bateaux ou la mise en tas, comme indiqué plus haut.

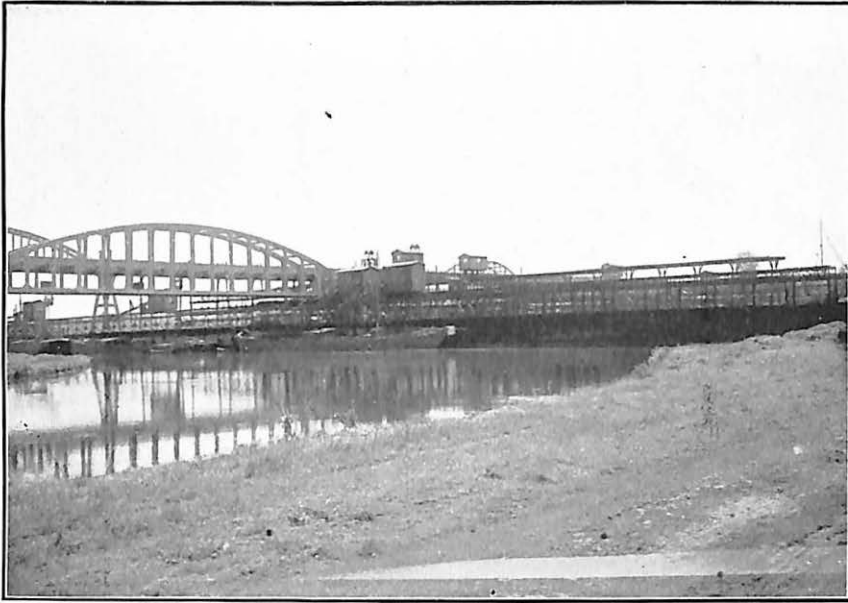
### Mise en tas et reprise des tas.

Pour éviter l'encombrement et faciliter la reprise des charbons triés en permettant leur évacuation rapide par bateaux, le chantier de mise en tas a été aménagé immédiatement derrière le rivage sur un vaste espace de 170 × 150 mètres environ de superficie.

Une longue estacade, dans le prolongement du pont, coupe l'emplacement en deux parties sensiblement égales. Le monorail à trainage mécanique court sur toute la longueur de cette estacade principale, laquelle possède, de part et d'autre, des embranchements latéraux servant à délimiter les parcs de mise en tas des diverses catégories de charbon. De chaque côté de ces embranchements se meuvent des ponts roulants à monorail, sur lesquels les bennes sont poussées pour la mise à terre des produits.

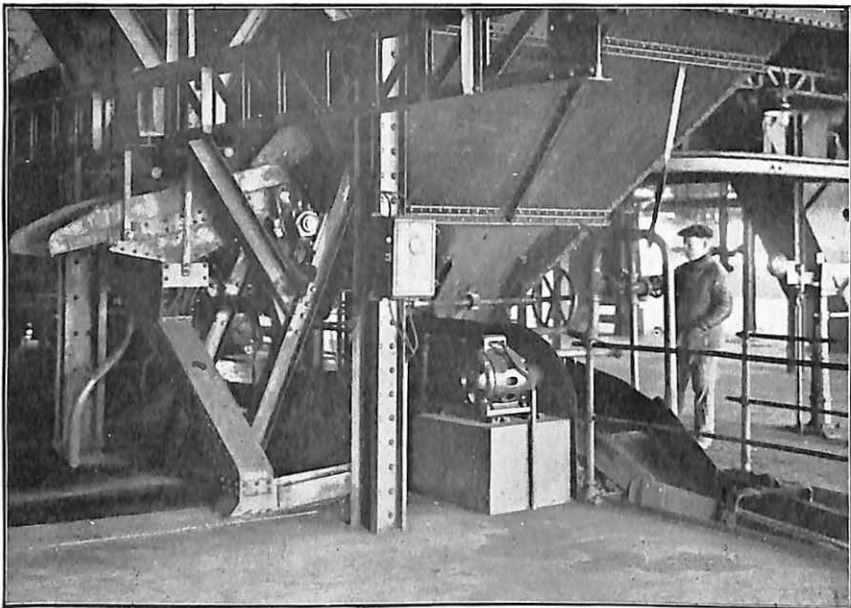
Dans le cas des charbons triés, cette mise à terre est pratiquée par l'intermédiaire de descenseurs mobiles, à contrepoids permettant le dépôt des charbons sans chute.

PHOT. 9.



Estacade des chargements par bateaux.

PHOT. 10.



Rinçage et reclassage des produits à leur sortie des tours avant leur chargement.

La reprise des tas est également pratiquée par les ponts roulants signalés ci-dessus ; comme cette reprise a lieu au niveau du sol tandis que la mise en tas se fait au niveau de l'estacade, la charpente des ponts roulants comporte un étage amovible, ramenant le chemin roulement de reprise au niveau du monorail du chargement par eau.

Par l'usage des descenseurs, les charbons triés repris du tas, donnent un très faible pourcentage de déchets, recribles dans la suite.

Quant aux charbons lavés et repris des tas, ils retournent vers le lavoir par le monorail, sont déversés dans le puisard de la noria (87) et élevés sur le crible double reclasseur (88) qui refait les classifications 30/50, 20/30, 10/20, 5/10 et 0/5. Les quatre premières catégories sont envoyés du crible dans leur tour respective (39), (40), (47) et (49) en mélange avec les charbons de la production fraîche. Quant au 0/5, il est envoyé, par couloir et courant d'eau, dans la citerne (62) des fins lavés.

En fonctionnement normal, le criblage des charbons de stock se fait à sec ; toutefois pour remédier à un criblage défectueux qui pourrait provenir de l'humidité éventuellement contenue dans le charbon du tas, le crible reclasseur (88) est pourvu d'un dispositif d'arrosage par eau sous pression, puisée au bassin (74) par la pompe centrifuge (89) d'un débit de 4 litres par seconde.

#### Fabrique d'agglomérés.

Située au voisinage immédiat des tours d'égouttage (67) la fabrique reçoit, par deux transporteurs à raclettes, les charbons fins de la Société en mélange avec le poussier étranger gras, le tout convenablement dosé par les 8 sôles tournantes des tours (67).

Ces charbons sont emmagasinés dans 5 tours, chacune de 36 tonnes environ de capacité ; ces tours sont voisines de 5 autres, plus petites, destinées à recevoir le brai préalablement concassé et broyé.

Le dosage du poussier et du brai est pratiqué par sôles tournantes et le mélange envoyé aux malaxeurs.

Il existe 2 presses doubles à boulets ovoïdes de 12 tonnes-heure et 3 presses simples à briquettes de 15 tonnes-heure.

L'évacuation des boulets peut être pratiquée soit par les bennes du monorail pour le chargement par eau, soit directement sur wagons. Des grilles oscillantes éliminent les déchets au moment du chargement.

En ce qui concerne les briquettes, mentionnons spécialement le système de découpage à air comprimé et le transport automatique des briquettes dans les wagons.

#### Installation du personnel.

Pour compléter heureusement toutes ces installations, les Charbonnages du Carabinier ont aménagé, à l'usage de leur personnel, des salles de réfectoires et de douches qui sont certes capables de rivaliser avec les plus belles du genre.

Au rez-de-chaussée du bâtiment à rue (voir photo 11), de part et d'autre du vestibule de contrôle où le personnel masculin et féminin est séparé dès l'entrée, deux salles de réfectoires, largement éclairées, à parois revêtues de carreaux blancs de faïence, sont garnies de nombreuses tables ordinaires, de bancs et de tables chauffantes.

A l'étage, deux grandes salles de bain sont aménagées avec lavabos, cabines-douches et cabines-baignoires, l'une pour le personnel masculin, l'autre pour le personnel féminin (voir photo 12).

Pour permettre au lecteur de suivre facilement cet exposé purement descriptif d'une installation conçue suivant les idées modernes, nous avons omis intentionnellement toute digression.

Qu'il nous soit maintenant permis de faire observer que le principe, base de ces installations, a été de pouvoir fournir rapidement, n'importe quelle catégorie de produits, de qualité toujours identique.

Que l'on envisage les charbons simplement triés ou bien les charbons lavés, on a pu constater que les manipulations sont, non seulement réduites au minimum, mais encore qu'elles sont faites par des appareils choisis de façon à éviter tout choc et partant tout bris des éléments à livrer au consommateur.

A partir de l'instant où il sort des cribles, chaque morceau de charbon est traité comme chose fragile. Rappelons : au sortir des transporteurs d'épierrage, benne à contrepoids à abaissement automatique de la caisse au fur et à mesure du remplissage ; transport aérien de la benne, sans secousse, vers un magasin à bennes dans l'attente du chargement ou immédiatement vers les wagons ou les bateaux ; chargement par descendeurs à contrepoids déposant les produits sans chute dans les wagons.

PHOT. 11.



Bâtiment des réfectoires et salles de bains pour le personnel.

PHOT. 12.



Salle des bains-douches.



Dans le cas des charbons lavés, ayant séjourné dans les tours d'emménagement, les actions combinées des tamis oscillants et du rinçage à l'eau claire enlèvent du chargement tout élément plus ou meutri par son passage dans les tours.

Les charbons stockés sont recriblés spécialement et dans la suite, mélangés à la production fraîche.

En résumé l'ensemble de ces installations a été conçu et exécuté en profitant de tous les perfectionnements de la technique moderne, tant au point de vue des méthodes de classement qu'à celui d'une utilisation rationnelle des appareils les mieux appropriés. Il en résulte que le personnel, tout en étant très réduit, est placé dans les meilleures conditions de travail (abondance d'éclairage, minimum de poussières, facilité de surveillance) assurant l'obtention de produits aussi parfaits que possible.

## Contribution à l'Etude Stratigraphique

DU

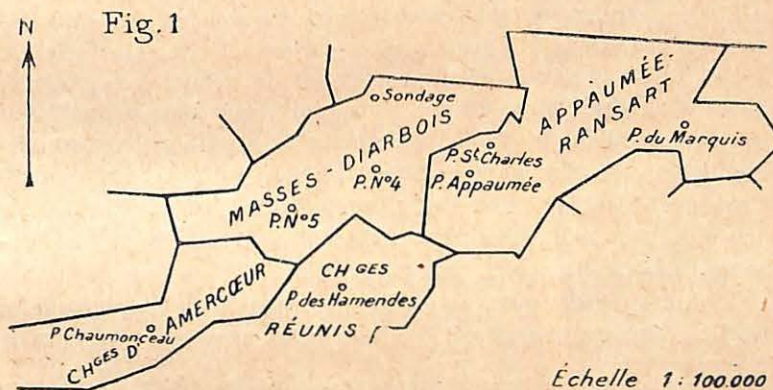
### Terrain houiller du Bassin de Charleroi

PAR

M. BELLIERE et H. HARSÉE

Ingénieurs.

I. — La concession d'APPAUMÉE-RANSART appartenant à la Société des HOULLÈRES-UNIES est située au comble Nord du BASSIN DE CHARLEROI (Fig. 1).



La partie Ouest est mise en valeur par les puits APPAUMÉE et ST.-CHARLES. L'exploitation est ouverte, depuis de nombreuses années, dans le gisement septentrional, lequel appartient en grande partie au faisceau que J. SMEYSTERS, en 1880, a dénommé FAISCEAU DU GOUFFRE, base de l'ASSISE DE CHARLEROI (H<sub>2</sub>).

Le FAISCEAU DES ARDINOISES y est à peine représenté, par suite d'un complexe de failles.