

**Les Nouvelles Installations  
de Triage-Lavoir  
de la section de Bascoup  
des Charbonnages de Mariemont-Bascoup,  
à Mariemont**

**NOTE**

par G. PAQUES

Ingénieur principal des Mines, à Charleroi.

La société anonyme des Charbonnages de Mariemont-Bascoup a érigé, en 1925, à sa section de Bascoup, une installation nouvelle de triage-lavoir, réalisée par la firme EVENCE COPPÉE, 103, boul. de Waterloo, à Bruxelles et complétée par la suite, en 1929, par l'adjonction d'un atelier de traitement des schlamms par la méthode de flottation de la SOCIÉTÉ GÉNÉRALE DES MINÉRAIS, rue du Marais, 31, à Bruxelles.

*Programme général.* — Le programme réalisé a consisté dans le triage à sec et le lavage à l'eau :

a) de la totalité de la production des sièges n<sup>os</sup> 4 et 7 de la section de Bascoup, soit 1.000 à 1.100 tonnes de charbon tout-venant;

b) d'une partie de la production, en menus bruts 0/110 mms, de la section de Mariemont (puits Ste-Henriette, La Réunion, St-Arthur, Le Placard), soit 500 tonnes/jour.

Le tonnage journalier moyen traité dans l'installation est ainsi d'environ 1.600 tonnes de charbon brut, à 25-27 % de cendres, 14-15 % de matières volatiles, du gisement du flanc Nord du Bassin, sous et au Midi de la faille du Placard.

Il y correspond environ 1.250 à 1.300 tonnes de charbon net se décomposant approximativement comme suit :

Charbons triés :

Houilles 150/+ . . .	3 %	à	3 %	de cendres
Gailleries 110/150. .	10 %	à	3 %	»



## Charbons lavés :

Gailetins 65/110 . . .	7 %	à	4 %	»
Têtes de moineaux 35/65 . . .	9 %	à	4/5 %	»
Braissettes 20/35 . . .	8 %	à	5/6 %	»
Grains 8/20 . . . . .	15 %	à	7/8 %	»
Folle poussière 0-1/2 . . .	5 %	à	15 %	»
Poussier lavé 0/8 . . . . .	31 %	à	8 %	»
Schlamms . . . . .	3 %	à	15 %	»
Résidu . . . . .	1 %	à	24 %	»
Fines de relavage 0/110 . . .	8 %	à	15 %	»

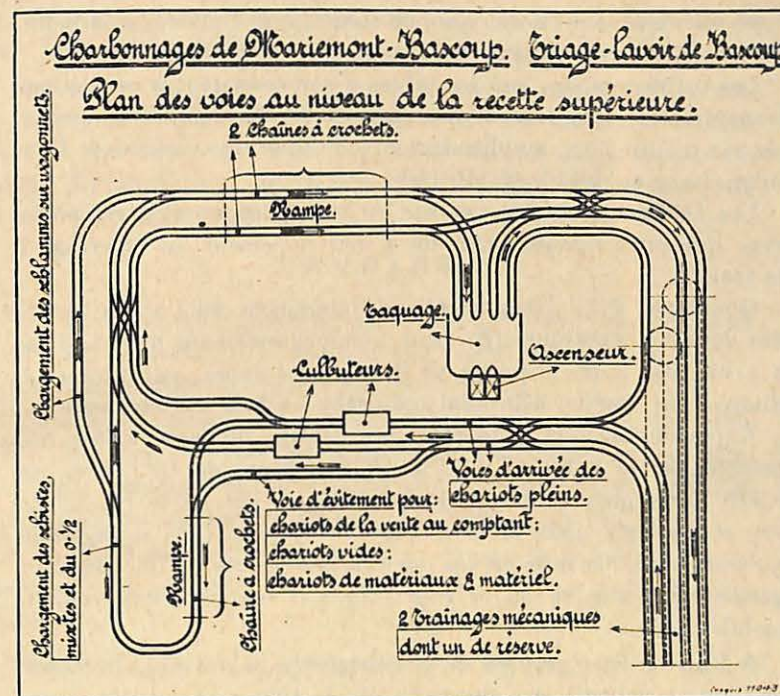
Pendant la période intensive de l'extraction, le nombre de wagonnets de charbon brut, de 400 kilogrammes, arrivant à l'heure au triage peut atteindre le chiffre de 625, soit 250 tonnes brutes.

Le triage est composé de deux unités pouvant fonctionner simultanément ou séparément. Chaque unité est capable de traiter la totalité des charbons arrivant au triage et, partant, la puissance des appareils : culbuteurs, transporteurs, tables de classification est calculée pour ce chiffre maximum de production horaire.

Dans les opérations du lavoir, grâce à la capacité des fosses d'emménagement des charbons bruts, la période intensive de l'extraction n'est pas à considérer et on peut tabler sur la production moyenne pour le calcul de la puissance de l'appareillage de cette installation. La laverie fonctionne 10 heures consécutives. Etant capable de traiter à l'heure 175 tonnes de charbon 0/110 mm., elle marche, compte tenu des arrêts inévitables, à environ 90 % de rendement.

*Alimentation des installations.* — Les wagonnets arrivant des sièges n<sup>os</sup> 4 et 7 sont remorqués par chaîne flottante au niveau supérieur du triage par deux trainages mécaniques (dont un de réserve) et sont dirigés vers les voies, pourvues de dispositifs en étoiles d'arrêt laissant passer deux wagonnets, aboutissant aux deux culbuteurs (1) et (2). Au sortir de ceux-ci, les wagonnets vides s'engagent d'eux-mêmes sur les voies, inclinées et munies de chaînes à crochets, de retour vers le puits d'extraction.

Ci-après le schéma des voies d'alimentation avec leurs branchements accessoires pour vente au comptant, envoi des métaux divers, chargement des schistes, mixtes et folle poussière, etc.



Quant aux menus 0/110 de la section de Mariemont, ils arrivent par wagons-trémies de service intérieur, de 20 tonnes de capacité alimentant une fosse (69), d'où une noria (70) élève les produits dans la tour (9) d'emménagement, à l'origine du lavoir.

**TRIAGE.**

Les culbuteurs (1) et (2), enveloppés, chacun de deux wagonnets, déversent sur les grilles Briart (3) ayant les caractéristiques suivantes :

- Longueur : 4<sup>m</sup>,015;
- Largeur : 2<sup>m</sup>,630;
- Ecartement des barreaux : 150 mm.;
- Inclinaison : 8° 1/2;
- Nombre de tours : 72;
- Six barreaux fixes et 7 mobiles.

Egalement enveloppées, ces grilles éliminent immédiatement les 150/+, qui glissent sur les transporteurs métalliques (4), du



type dit en toile de Lens, système Reumeaux. Epierrés à la main, ces produits arrivent aux deux tables de chargement (5).

Les 0/150 tombent sur les tables à secousses (6), à oscillations transversales (longueur 3<sup>m</sup>,60; largeur 2<sup>m</sup>,15; nombre de secousses par minute 144; amplitude 2 × 70 millimètres; inclinaison 10°), subdivisant en 0/110 et 110/150.

Les 110/150 sont déversés sur les transporteurs (7), du même type que ceux marqués (4), où a lieu également un épierrage à la main.

Quant aux 0/110, ils glissent indifféremment sur l'un ou l'autre des deux transporteurs (8) pour l'emmagasinement dans la fosse à brut (9), d'une capacité de 400 mètres cubes, par l'intermédiaire d'un couloir hélicoïdal réduisant les bris des éléments.

Rappelons ici que cette fosse est disposée de façon à être alimentée par la noria (70), d'un débit horaire de 60 tonnes, en 0/110 bruts provenant soit d'autres sièges, soit de la reprise du tas et déversés dans la fosse (69) de la voie (68) et ajoutons qu'elle permet la mise en tas des charbons bruts 0/110, par chargement sur wagons de la voie (67) à l'aide de deux couloirs mobiles (66).

A fin des deux groupes de transporteurs (4) et (7), la reconstitution, à volonté, des charbons classés 150/+ et 110/150 repris par raclours est permise grâce au transporteur perpendiculaire (11) pour la constitution, avec des charbons du lavoir, de tout-venants industriels, lavés ou mi-lavés.

Les pierres de nettoyage, recueillies le long des transporteurs (4) et (7) arrivent par trémies au transporteur (13) puis à la noria (14) les élevant dans les tours (15), en mélange avec les schistes du lavoir.

Les mixtes éliminés à l'épierrage sont chargés, par trémies, sur wagonnets et conduits à l'ascenseur figuré aussi au schéma des voies d'alimentation des installations; cet ascenseur élève au niveau du ponton de retour les wagonnets à mixtes, dirigés ensuite vers les sièges d'extraction pour consommation aux chaufferies.

*Chargement.* — Les 150/+, emmagasinés sur les tables (5) sont chargés à la main, en wagons, sur les voies (16).

Les 110/150 sont chargés ou bien en wagonnets, à niveau intermédiaire, pour la vente à la campagne, ou bien en wagons par un treuil électrique, à bec amovible et à contrepoids commandé mécaniquement par un tringlage approprié.

Les tout-venants recomposés sont chargés en wagons, sur la voie (18), également par couloir mobile électrique.

Des grilles disposées à l'extrémité des transporteurs de nettoyage (4) et (7) servent au dégrillage des déchets, lesquels, chargés en wagonnets, sont remontés au niveau supérieur du triage par l'ascenseur dont question précédemment, pour être repassés aux culbuteurs.

### LAVOIRS.

Les charbons 0/110, emmagasinés dans la fosse-volant (9) sont repris par la noria (19), munie d'une vanne automatique à commande rigide pour le réglage de l'admission.

Cette noria conduit les produits à laver sur un premier crible (20), équilibré et enveloppé, à oscillations latérales, à trois tôles perforées classifiant en 0/5 (enlevé en partie seulement), en 0/35 (partiellement débarrassé du 0/5), en 35/65 et en 65/110.

Un second crible (21), enveloppé comme le précédent, muni de deux tôles perforées, reçoit le 0/35 élevé par la noria (22) et classifie cette catégorie 0/5, 5/20 et 20/35.

Ci-après les principales caractéristiques de ces deux cribles :

Longueur : 4.440 mètres;  
 Largeur : 1.500 mètres;  
 Inclinaison : 10°;  
 Amplitude : 2 × 70 millimètres;  
 Nombre de secousses : 1<sup>er</sup> crible, 156 par minute;  
 2<sup>me</sup> crible, 168 par minute.

De ces cribles, les catégories 5/20, 20/35, 35/65 et 65/110 sont entraînées, par couloirs de 300 × 300 millimètres de section, à revêtement en carreaux céramiques, dans les neuf caisses de lavage automatique des grains (23). Il est affecté :

3 caisses	pour la catégorie des grains	5/20;
2 "	"	" 20/35;
2 "	"	têtes de moineaux 35/65;
2 "	"	gailletins 65/110.

Ces caisses, en fonte, en deux pièces, ont une surface de setzage de 1<sup>m</sup>,60 × 1<sup>m</sup>,50. Le pistonnage est caractérisé par les chiffres suivants :



	Nomb. de coups	Course en millim.
Caisnes à grains 5/20 . . . . .	89	60
Caisnes à grains 20/35. . . . .	82	80
Caisse à 35/65 . . . . .	76	110
Caisse à 65/110 . . . . .	70	120

Avant de poursuivre la marche du lavoir, nous croyons intéressant de donner au préalable quelques détails théoriques sur le fonctionnement automatique des caisses ou bacs à laver système EVENCE COPPÉE et Cie.

Les conditions idéales de fonctionnement d'un bac-laveur sont les suivantes : il faut que, le réglage du bac étant effectué en vue d'obtenir des charbons lavés d'une teneur en cendres déterminée, cette teneur reste toujours constante quelles que soient les variations de la qualité de schistes et de mixtes dans la lavée et quel que soit le tonnage de charbon amené au bac (ce dernier point, bien entendu, jusqu'à un maximum variable suivant le bac).

Quand un bac-laveur peut fonctionner suivant ces conditions, il est « automatique ».

Pour un bac-laveur donné et réglé, le pourcentage en cendres des charbons lavés est fonction uniquement de la hauteur du lit de schistes et mixtes sur le tamis de setzage. On comprend, en effet, que, si la hauteur de ce lit augmente, des charbons plus denses, donc plus sales, passent dans les produits lavés augmentant ainsi la teneur en cendres.

La condition de fonctionnement automatique se ramène donc au problème suivant : *Maintenir un lit de schistes et mixtes de hauteur constante sur le tamis du bac, quelles que soient la quantité et la qualité des charbons bruts introduits dans le bac.*

Il est impossible de résoudre ce problème par l'emploi d'une vanne simple d'évacuation des schistes et des mixtes. La vanne simple, en effet, ne peut agir que par étranglement et, pour un réglage donné, l'évacuation des schistes et mixtes se fait, à peu de chose près, à débit constant. Toute augmentation dans le tonnage ou dans la proportion de schistes du charbon brut entraîne une augmentation de hauteur dans le lit de schistes et mixtes du bac, qui peut ainsi monter à fleur d'eau. Toute diminution dans l'alimentation réduit le lit de schistes et mixtes et peut donner lieu à une perte de charbon.

Si l'on pouvait arranger les choses de façon à supprimer tout frottement ou étranglement s'opposant à la sortie des schistes,

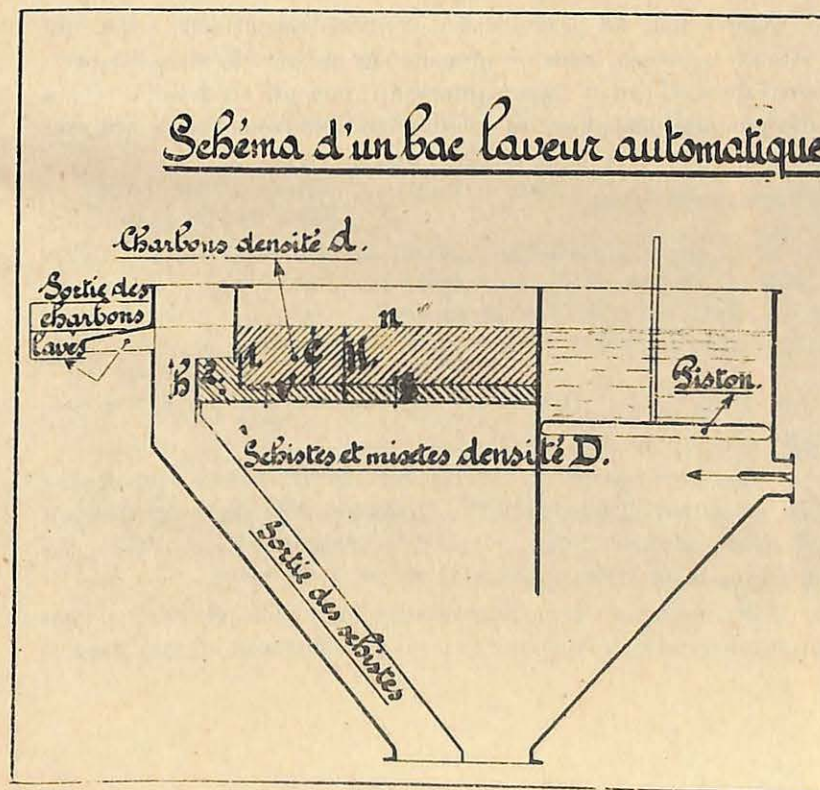
l'évacuation du lit serait pour ainsi dire instantanée et, pour s'y opposer, il faudrait créer, à la sortie, une contrepression constante. Grâce à cette dernière, la hauteur du lit de schistes et mixtes atteindrait dans le bac une hauteur invariable, celle nécessaire pour faire équilibre à la contrepression constante interposée. Dans ces conditions, la marche serait automatique.

Ces conditions sont théoriques et la difficulté principale pour les réaliser pratiquement est de supprimer les frottements des produits aux passages des vannes.

Dans le type de bac-laveur de la firme COPPÉE et Cie, les dits frottements sont, non pas nuls (ce qui est impossible à obtenir) mais tellement réduits que le fonctionnement pratique est très voisin du fonctionnement théorique.

Ce type de bac appartient au système à doubles vannes : la première étant une vanne de passage des schistes et mixtes, la deuxième créant, par accumulation des schistes et mixtes, sous une hauteur constante, la contrepression dont parlé ci-dessus.

Dans le croquis ci-après, figurant la coupe d'un tel bac, appelons :





- S mm. la hauteur du lit de schistes et mixtes à évacuer;  
 H mm. la hauteur théorique du lit de lavage;  
 V mm. la hauteur de passage sous la vanne;  
 $h$  mm. la hauteur de la contrevanne au-dessus du tamis du bac;  
 $d$  la densité moyenne des charbons;  
 D la densité moyenne de l'ensemble mixtes + schistes.

Faisons, en outre, les hypothèses suivantes :

- 1) Les frottements sont nuls;
- 2) Le rapport entre le volume des grains et le volume des espaces entre grains est le même pour les charbons, schistes et mixtes aux différents endroits du bac;
- 3) L'intensité du setzage est la même aux différents endroits du tamis, notamment entre les deux vannes;
- 4) Les quantités  $H$ ,  $d$  et  $D$  sont constantes.

Exprimons par une formule que la pression de sortie sous la vanne n° 1, correspondant au poids du lit total de lavage, équilibre la contrepression constante due à la hauteur des schistes et mixtes accumulés entre les deux vannes.

Comme tous les produits sont continuellement sous l'eau, qui atteint le niveau, nous ne prenons pas en considération les pressions dues à l'eau et faisons intervenir, non pas les densités réelles des produits, mais bien les densités relatives (sous l'eau), qui sont les densités réelles diminuées de l'unité.

Nous avons ainsi :

$$S(D-1) \times (H-S)(d-1) = h(D-1) \quad (1)$$

d'où

$$h = H \frac{d-1}{D-1} + S \times \frac{D-d}{D-1} \quad (2)$$

Comme  $H$ ,  $d$  et  $D$  sont des constantes, l'équation (2) montre que :

1° Le pourcentage de cendres des charbons lavés, qui dépend de la hauteur du lit de schistes et mixtes, donc de  $S$ , est constant si  $h$  est constant. Donc, une fois la caisse réglée, la qualité des produits lavés reste toujours identique à elle-même.

2° Si l'on veut laver plus propre (ou moins propre), on doit faire descendre (ou monter) le lit de schistes et mixtes dans le

bac, donc diminuer (ou augmenter)  $S$ . Pour ce faire, d'après l'équation (2) et tenant compte de ce que le facteur

$$\frac{D-d}{D-1}$$

est toujours positif, on doit diminuer (ou augmenter)  $h$ , c'est-à-dire qu'en descendant ou en remontant la contrevanne, on lave plus propre ou moins propre.

La hauteur  $v$  de la vanne n° 1 est réglée suivant le diamètre des grains à traiter. Elle doit être aussi faible que possible, sans toutefois s'opposer par trop à la sortie des produits schisteux.

Pour fixer les idées, appliquons l'équation (2) à un bac existant, dont les données de fonctionnement sont indiquées ci-après :

Charbon 8/20;

$S = 90$  mm., correspondant à un lavage très propre;

$H = 330$  mm.;

$v = 35$  mm.;

$h = 140$  mm.;

$d = 1,35$ ;

$D = 2,20$ .

On obtient :

$$h = 90 + (330 - 90) \times \frac{1,35 - 1}{2,20 - 1} = 160 \text{ mms.}$$

La hauteur  $h$  devrait donc être de 160 millimètres et elle est réellement de 140 millimètres.

La contrepression donnée par les schistes et mixtes entre les vannes 1 et 2 est donc moins forte que théoriquement, la différence mesurant la force nécessaire pour vaincre les frottements des schistes aux passages des vannes (frottements rendus très faibles par la construction même du bac).

Comme une hauteur de contrevanne  $O$  représente un automatisme nul, nous pouvons dire que le degré d'automatisme du bac en question est de  $140/160 = 87,5 \%$ .

Examinons encore ce qui se passe à l'arrêt du lavoir, c'est-à-dire quand l'arrivée du charbon au bac cesse et que le pistonnage continue, le réglage du bac restant le même qu'en pleine charge.

En pistonnant sans arrivée de charbon, les schistes et mixtes continuent à s'évacuer un peu, le niveau descend légèrement dans



la caisse et au bout d'un certain temps l'équilibre statique est établi.

Théoriquement, la hauteur  $H$  aura dans ce cas diminué légèrement et sera devenue  $h'$ , la couche de charbon restant constante.

Calculons quelle sera la nouvelle hauteur  $S'$  des schistes et mixtes par une équation identique à celle établie au début :

Pression due au poids des produits schisteux entre les deux vannes = Pression due à la hauteur du lit de lavage.

$$1,2 \times 140 = 1,2 \times S' + 0,35 \times (330 - 90)$$

$$S' = 70 \text{ millimètres.}$$

La hauteur du lit de schistes et mixtes aura passé, de la marche en pleine charge à la marche à vide, de 90 à 70 millimètres, soit une réduction de 20 millimètres.

La cote 70 millimètres étant supérieure à celle de 35 millimètres, hauteur d'ouverture de la vanne, la perte en charbon due à la diminution de la hauteur du lit doit être nulle.

A remarquer que, pour établir la formule (2), différentes hypothèses sont faites. L'une d'elles ne pourrait pas être vérifiée pratiquement : il s'agit de la densité  $D$  du mélange schistes + mixtes, supposée constante. Il peut se faire, en effet, que, pendant le lavage, le rapport entre la quantité de schistes et la quantité de mixtes ne soit pas constant et qu'ainsi la densité de l'ensemble varie.

Examinons ce point en reprenant l'exemple ci-dessus.

Considérons les deux cas extrêmes :

Cas n° 1. — L'ensemble des schistes et mixtes est constitué de 90 % de schistes à densité 2,3 et 10 % de mixtes à densité 1,6.

Cas n° 2. — L'ensemble des schistes et mixtes est constitué de 60 % de schistes à densité 2,3 et 40 % de mixtes à densité 1,6.

La densité moyenne  $D$  des schistes et mixtes du premier cas sera

$$2,3 \times 0,9 + 1,6 \times 0,1 = 2,23$$

Dans le second cas :

$$2,3 \times 0,9 + 1,6 \times 0,4 = 2,02.$$

Reprenons la formule (2) :

$$h = H \frac{d - 1}{D - 1} + s \frac{D - d}{D - 1}$$

qui donne :

$$s = h \frac{D - 1}{D - d} + H \frac{1 - D}{D - d}$$

Si nous posons

$$x = \frac{D - 1}{D - d} \text{ et } y = \frac{1 - D}{D - d}$$

nous remarquons que  $x \times y = 1$  et que

$$s = h x + H y.$$

Déduisons en la valeur de  $s$  dans chacun des deux cas envisagés. Il nous est permis de supposer que la densité  $d$  des charbons est invariable dans les deux cas et vaut 1,35 pour l'exemple cité.

On obtient :

Cas n° 1 :  $s = 92$  millimètres;

Cas n° 2 :  $s = 71$  millimètres.

Nous constatons une différence dans les hauteurs du lit de schistes et mixtes de  $92 - 71 = 21$  millimètres, ce qui est insignifiant, d'autant plus qu'elle se rapporte à deux cas extrêmes correspondant à des variations de proportions non atteintes pratiquement.

Reprenons maintenant la marche du lavoir.

Au sortir des 9 bacs (23), les produits lavés sont entraînés séparément par les eaux de lavage sur les claies d'égouttage fixes, lesquelles laissent glisser les charbons asséchés au moyen de couloirs hélicoïdaux dans des tours d'emmagasinement.

Au besoin, le charbon lavé 5/20 est envoyé sur le crible reclasser (26) qui le décompose en 5/10 et 10/20; le 10/20 est emmagasiné dans la tour (27), tandis que le 5/10 est envoyé soit dans une tour spéciale, soit dans la citerne des fins lavés en mélange avec le 1/5 et 5 lavé.

De même, le charbon lavé 20/35 est décomposé en 20/30 et 30/35 sur le tamis (24) du même crible reclasser; le 30/35 est emmagasiné dans la tour (25) et le 20/30 est envoyé dans une des trois tours (28), en mélange avec les 5/20 pour former les 5/30 lavés. Les 5/20 peuvent également s'emmagasiner dans une tour spéciale.

Le crible reclasser, à perforation de 10 à 30 millimètres, à 2<sup>m</sup>,450 de longueur, 1<sup>m</sup>,200 de largeur; ses oscillations sont lon-



gitudinales, d'une amplitude de  $2 \times 50$ , à 160 coups par minute sous  $9^{\circ} 1/2$  d'inclinaison.

D'autre part, on verra par la suite, au poste chargement des produits, que les catégories 35/65 et 65/110 sont généralement chargées directement en wagons, sans emmagasinage préalable dans les tours qui leur sont destinées. Il a été prévu, pour l'emmagasinement des produits lavés :

Une tour de 40 mètres cubes pour les 65/110;
» 40 » » 35/65;
» 40 » » 30/35;
» 55 » » 20/30;
» 55 » » 10/20;
» 40 » » 5/30;
» 40 » » 5/20;
» 40 » » 5/10.

Ces tours, rectangulaires, ont leurs côtés latéraux en profilés avec remplissage en maçonnerie d'une demi-brique; les quatre pans inclinés sont en tôles.

Le charbon 0/5 qui n'est pas lavé est repris sous les cribles (20) et 21, par la chaîne à raclettes (29) et emmagasiné dans la tour (30) de même construction que les précédentes mais d'une contenance de 65 mètres cubes environ.

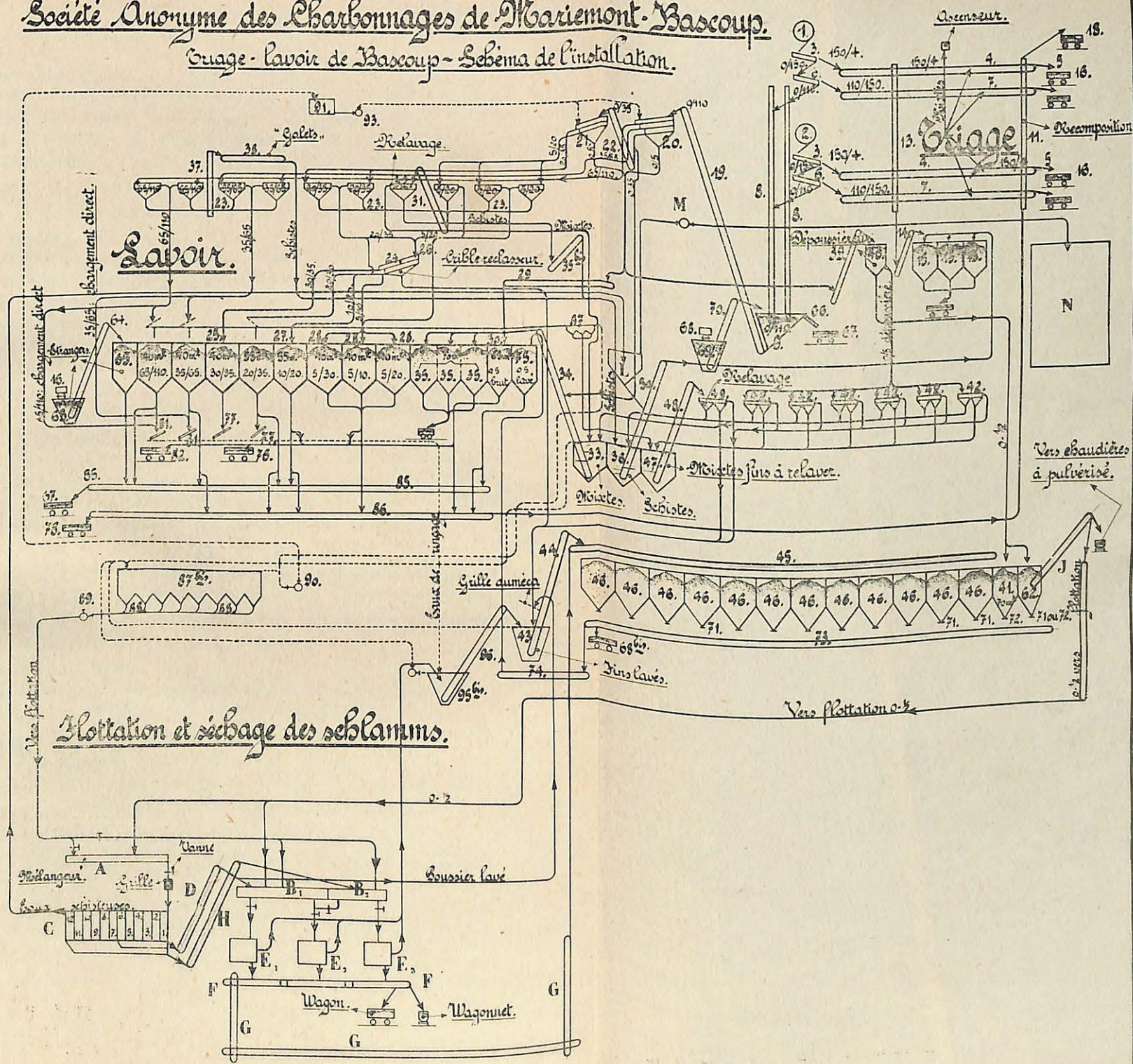
*Relavage des schistes-grains.* — a) Les schistes provenant des caisses à grains 5/20 et 20/35 sont élevés par la noria (31) dans le bac de relavage (32), identique comme construction et dimensions aux caisses de lavage des bruts. Les mixtes récupérés à ce bac de relavage sont entraînés par les eaux de lavage dans la citerne (33), d'où une noria (34), qui peut aussi recevoir par couloir du 0/35 brut venant du crible (20), les élève dans la tour d'emmagasinement (35), d'une contenance approximative de 70 mètres cubes. Cette tour est composée de trois compartiments : pendant que le premier est en remplissage, le second est en égouttage et le troisième en chargement, lequel s'effectue dans des wagonnets de mine roulant au niveau de la recette supérieure du triage pour le service des chaufferies. Quant aux schistes de relavage, ils sont relevés par la noria (35 bis) et envoyés dans la citerne de concentration (36).

b) Les schistes des bacs à grains à 36/65 et 65/100 ne sont pas relavés. Elevés par la noria (37), ils sont déversés sur la toile





*Société Anonyme des Charbonnages de Mariemont-Bascoup.*  
*Crage - Lavoir de Bascoup - Schéma de l'installation.*





sans fin (38), le long de laquelle se fait à la main, l'enlèvement de produits intermédiaires, dénommés « galets » qui sont, ou bien mélangés aux mixtes 5/35 ou bien employés au chauffage des locaux. A fin (38), les schistes sont envoyés par couloirs et courant d'eau dans la citerne (36) de concentration.

*Fins.* — Le charbon 0/5, éliminé aux cribles (20) et (21) est dirigé dans deux directions différentes suivant l'usage auquel il est destiné :

1° Lorsqu'on veut le charger en wagon tel quel ou l'utiliser à la reconstitution des fines, il est envoyé dans la tour (30), ainsi que dit précédemment;

2°) Lorsqu'on veut le laver, il est repris par la noria (39) et déversé dans deux dépoussiéreurs rotatifs PFEIFFER (40), de 2<sup>m</sup>,800 de diamètre, environ 3<sup>m</sup>,300 de hauteur, à volet mobile réglable, qui éliminent du 0/5 la folle poussière, 0 à 1/2, à raison de 60 % environ, qui tombe directement dans la tour (41) d'une capacité approximative de 70 mètres cubes et aussi dans celle (62), desservant un transporteur qui amène le produit au niveau supérieur de la recette du triage, soit pour être chargé en wagonnets et envoyé aux chaudières à pulvérisé, soit pour être dirigé vers l'atelier du traitement des schlamms par flottation et essorage.

Le fin dépoussiéré est, d'autre part, entraîné par courant d'eau dans les 6 caisses à feldspath (42), de 2<sup>m</sup>,500 × 0<sup>m</sup>,750 de surface de setzage (nombre de coups par minute 165, courses en millimètres 10 à 13), qui donnent trois produits :

Des charbons lavés;

Des mixtes à relaver, récupérés au deuxième compartiment;

Des schistes définitifs au premier compartiment.

Les fins lavés sont envoyés sur une grille « AUMECA » (de la firme « AUXILIAIRE MÉCANIQUE », rue Alphonse Hottat, 7, à Bruxelles), à barreaux écartés de 15/100<sup>e</sup> de millimètre. Ils y subissent un rinçage à l'eau claire qui élimine les schlamms et facilite l'égouttage. Ils sont ensuite élevés par la noria égoutteuse (44) sur le transporteur à raclettes (45) les distribuant dans les 12 tours d'égouttage (46), en béton armé.

La capacité totale de 11 de ces tours correspond à l'emmagasinement des produits lavés pendant deux jours de marche de l'installation de lavage : elle assure ainsi un égouttage de 48 heures, la 12<sup>e</sup> tour étant de réserve.

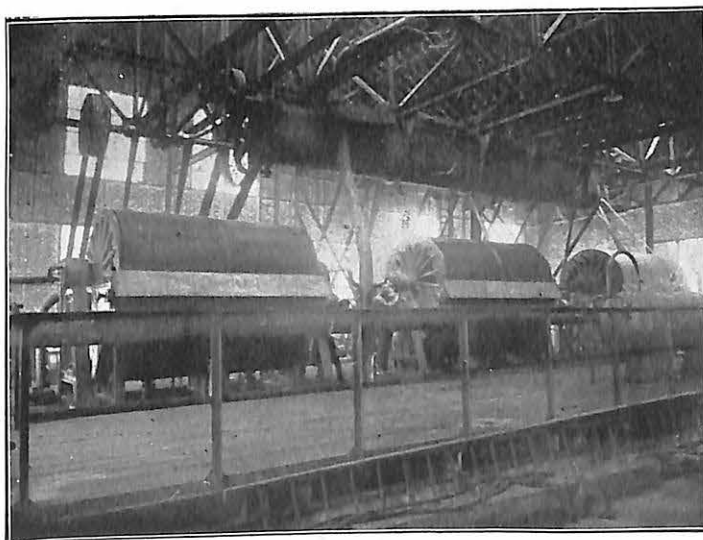
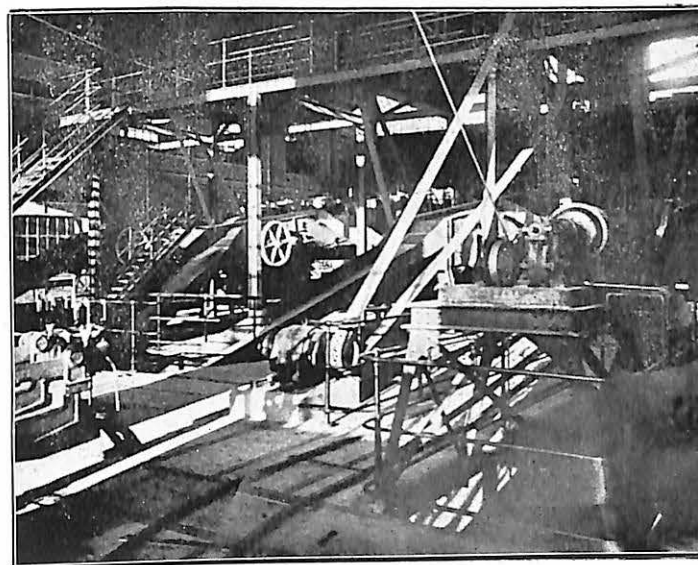
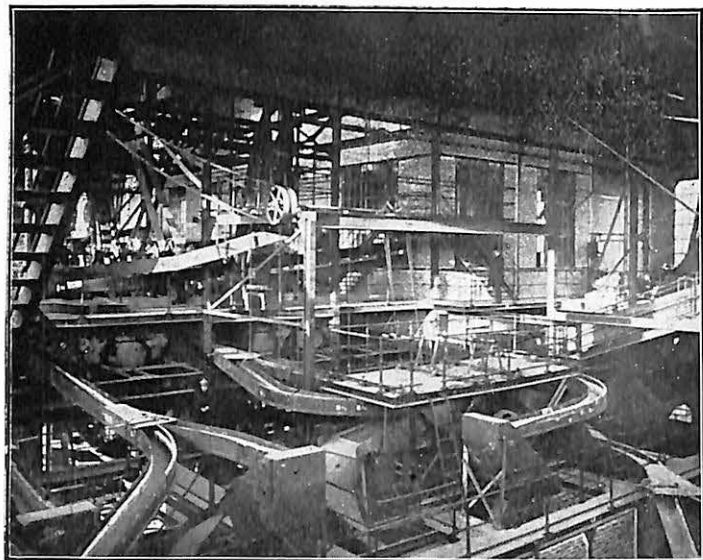




Charbonnages de Mariemont-Bascoup  
Triage-lavoir de la section de Bascoup.  
*Vue d'ensemble.*







Charbonnages de Mariemont-Bascoup  
Triage-lavoir de la section de Bascoup.  
*Le lavoir.*

Charbonnages de Mariemont-Bascoup  
Triage-lavoir de la section de Bascoup.  
1. *Triage.* — II. *Filtres Philippe.*



Les mixtes fins récupérés aux seconds compartiments des 6 caisses à feldspath (42) sont envoyés dans une citerne de 35 mètres cubes (47), d'où ils sont élevés par la noria (48) dans la caisse de relavage (49), identique à celles (42) et qui donne aussi trois produits : des charbons lavés, des mixtes définitifs et des schistes définitifs. Les charbons récupérés au relavage rejoignant ceux des caisses (42) sont envoyés dans la citerne (43), d'un volume de 155 mètres cubes, des fins lavés; les mixtes sont dirigés vers la citerne (33) des mixtes définitifs en mélange avec les mixtes-grains; les schistes vont dans la citerne de concentration (36) également de 35 mètres cubes, où puise la noria égoutteuse (50) pour élévation dans la tour (15) à trois compartiments, dont un est en remplissage, un autre en égouttage et le troisième en vidange. Le chargement de ces schistes se fait soit en wagonnets de mine au niveau de la recette du triage, dirigés ensuite au terril, soit, éventuellement, directement sur wagons.

#### Chargement des Produits du Lavoir.

1° *Charbons fins lavés.* — Emmagasinés dans les tours (46), ils sont repris, en mélange ou non avec la folle poussière des tours (41) et (62), dosés au moyen de sôles distributrices (71) et des distributeurs à alvéoles (72) et déversés ainsi sur le transporteur à raclettes (73). Suivant leur destination, ces charbons sont ou bien chargés sur wagons circulant sur la voie (68 bis), ou bien distribués au pied du transporteur à raclettes (74), lequel les conduit dans la tour (75) pour servir à la reconstitution.

2° *Charbons classés.* — Les catégories lavées 20/30, 30/35, 35/65 et 65/110, emmagasinées dans leurs tours respectives, sont chargées en wagons sur la voie (76), au moyen de couloirs mobiles, après rinçage abondant à l'eau claire sur les tamis oscillants (77) et (81).

Les 10/20, non rincés, sont chargés par le couloir affecté aux 20/35 et 30/35. Toutefois, les deux catégories 35/65 et 65/110 sont généralement chargées sur voies spéciales (82), sans emmagasinement préalable, par couloirs fixes ou télescopiques, après rinçage sur les tamis oscillants (81), reliés par passerelle pour la facilité du service de chargement.

3° *Charbons bruts de 0/5 et lavés 5 à 30.* — Le charbon brut de 0/5 et, au besoin, les 5/30, 5/20 et 5/10 lavés sont aussi chargés sur wagons de la voie (82).

4° *Charbons recomposés.* — Des distributeurs à débits variables, avec cadrans indicateurs de poids, et des sôles doseuses, installés sur les côtés des tours d'emmagasinement, permettent la reconstitution, partielle ou totale et par quantités déterminées, des produits suivants :

a) Le 0/5 lavé, les 10/20, 20/30 sur le transporteur à courroie (85) de reconstitution des fines lavées.

Des goulottes simples avec obturateurs installés sur les côtés des tours à 35/65 et à 65/110 permettent, au besoin, le déversement de ces catégories sur le transporteur (85), qui peut aussi être alimenté par la tour (65) d'emmagasinement des charbons étrangers, déchargés préalablement de la voie (16) dans la fosse (63) et élevés par la noria (64) d'un débit horaire de 60 tonnes;

b) Le 0/10 lavé, les 10/20, 20/30 et 35/65 d'une part et d'autre part le 0/5 brut, les 5/10, 5/20 et 5/30 lavés, sur le transporteur à courroie (86) de reconstitution, déversant ces charbons sur le transporteur (11) du triage. Muni d'un dispositif permettant sa marche dans les deux sens, le transporteur (86) peut, par ce moyen, charger les fines mi-lavées, 0/20 et 0/30, sur la voie (78).

*Circuit des eaux.* — Les eaux chargées de menus provenant des différentes claies d'égouttage des grains lavés sont envoyées dans le clarificateur (87). Les produits qui s'y déposent sont repris au moyen de vannes à plateaux réglables et dirigés vers la citerne des mixtes fins à relaver (47) tandis que les eaux de trop plein s'écoulent directement au puisard de la pompe centrifuge (90) du lavoir (1.500 mètres cubes/heure).

Les eaux de trop plein des citernes des fins lavés (43), des mixtes-fins à relaver (47), des mixtes définitifs (33) et des schistes définitifs (36) s'écoulent dans les bassins de décantation (87 bis), en béton armé. Les schlamms qui s'y déposent sont évacués par les vannes (88) et refoulés au moyen de la pompe centrifuge (89) (de 90 mètres cubes/heure) à l'installation de lavage des schlamms par flottation, décrite plus loin. Quant à l'eau clarifiée des bassins de décantation, elle est refoulée par la pompe centrifuge (90) dans le réservoir château-d'eau (91), en charge sur les appareils de lavage.

Une pompe spéciale (93), d'un débit horaire de 300 mètres cubes, dont l'aspiration est raccordée au réservoir château-d'eau,



refoule l'eau nécessaire à l'entraînement des charbons dans les cheneaux allant des cribles aux appareils laveurs.

Enfin, les eaux de rinçage des grains lavés, chargées de menus, sont envoyées dans le puisard (95 *bis*), d'où la noria (96) élève les menus dans la citerne (43) des fins lavés. L'eau de trop plein de (95 *bis*) est refoulée, par une petite pompe centrifuge spéciale, de 70 mètres cubes/heure, dans les bassins du lavoir. Cette eau compense partiellement les pertes dues au lavage.

### Traitement des Schlamms.

Les eaux schlammeuses recueillies dans les spitzkasten (87 *bis*) du lavoir, purgées régulièrement par les vannes de décharge (88), s'écoulent, par couloirs, dans une citerne collectrice de la station de pompage (89).

La dilution requise pour le lavage par flottation étant de 3 à 4 parties d'eau pour une de solide, il peut être nécessaire, à certains moments, d'ajouter de l'eau claire à la pulpe recueillie dans cette citerne, opération qui est faite, après contrôle de dilution en cet endroit, au moyen d'une tuyauterie avec vanne installée à proximité de la pompe (89).

Celle-ci refoule les schlamms bruts, soit (pour lavage et essorage) dans le réservoir-mélangeur A, d'une capacité de 18 mètres cubes, en charge sur l'appareil de flottation C, soit (pour simple essorage) dans le réservoir B<sub>1</sub>-B<sub>2</sub> des filtres E<sub>1</sub>, E<sub>2</sub>, E<sub>3</sub>. Dans ce dernier cas, la dilution est voisine de 50 % d'eau.

Le débit de la pulpe brute s'écoulant de A est réglé par une vanne, placée à la partie inférieure du mélangeur et alimentant un couloir conduisant le liquide dans la première cellule de la machine, après passage sur une grille fixe éliminant les éléments supérieurs à 2 millimètres et, éventuellement, les corps étrangers. A cet endroit, se fait également un second contrôle de dilution de la pulpe.

Le lavage s'effectue dans une machine du type Standard M. S. à 12 cellules, l'addition des huiles de flottation, en l'espèce du créosote (1/2 kgr. par tonne brute traitée) se faisant automatiquement dans les différentes cellules de l'appareil au moyen d'un distributeur à disques commandé par la machine.

Le charbon lavé, sortant sous forme de mousse, est évacué par des raclettes rotatives et recueilli dans deux cheneaux collecteurs placés à l'avant de l'appareil. Le premier de ces cheneaux évacue

les mousses des six premières cellules et le second celles des six dernières. Enfin, les eaux schisteuses ont éliminées par la caisse pointue correspondant au dernier ou douzième élément.

a) *Le poussier lavé sortant des six premiers éléments* est repris par un élévateur à godets D qui le déverse dans un couloir by-pass permettant d'alimenter soit un couloir incliné se dirigeant vers la partie inférieure de l'élévateur (44) à fines lavées du lavoir proprement dit, soit la partie B<sub>1</sub> du réservoir B<sub>1</sub>-B<sub>2</sub> des filtres d'essorage.

Dans le premier cas, les mousses charbonneuses qui contiennent environ deux parties d'eau pour une de solide, en poids, se déversent dans les godets de l'élévateur et, filtrées sur le lit constitué par les fines, s'y débarrassent de la majeure partie de leur liquide pendant la course ascensionnelle des godets. Le mélange fines lavées-fines flottées tombe alors, comme vu précédemment, sur la chaîne à raclettes (45) qui le distribue, selon les besoins, dans les 12 tours d'égouttage (46).

Dans le second cas, on a en vue la production de schlamms de premier choix et la mousse est conduite à B<sub>1</sub>, auge alimentaire de filtration. Cette auge comporte un système d'agitation par arbre longitudinal, à palettes tournant à faible vitesse et est suivie de tubes verticaux à registres, un par filtre, sauf pour ce qui concerne le filtre central E<sub>2</sub> qui peut être mis en communication soit avec B<sub>1</sub>, soit avec B<sub>2</sub>.

Ces filtres (voir photographie ci-contre) sont rotatifs, du type de la société anonyme des FILTRES PHILIPPE, 188-190, rue Faubourg St-Denis, à Paris. Ils comportent chacun :

Un tambour rotatif, de 16 mètres carrés de surface filtrante, en toile de bronze phosphoreux, à 3.600 mailles par centimètre carré;

Une pompe à vide, à air sec;

Un vase de sûreté, avec soupape automatique, intercalé entre le filtre et la pompe à vide.

Pour l'ensemble des trois unités, il y a un compresseur d'air à 2 kgr./cm<sup>2</sup>, avec accumulateur et pompe de circulation de l'eau de refroidissement des trois pompes et du compresseur.

Les eaux résiduelles, évacuées à la partie inférieure des vases de sûreté, dans un tube vertical formant colonne barométrique (disposition qui a ici pu être adoptée du fait que la cote du



plancher des filtres est à 10 mètres environ au-dessus du sol de l'usine) sont conduites dans la citerne (95 bis).

Chaque filtre peut traiter, en huit heures, 75 tonnes d'eaux schlammeuses à 40-45 % environ de matières solides et livre ainsi 30 à 32 tonnes de produits essorés contenant 22 à 25 % d'eau, qui, après raclage, tombent sur un transporteur à raclettes F, suivi de trois autres analogues, dont le dernier déverse sur celui (45) recevant le poussier lavé par les bacs à piston.

b) Le charbon lavé sortant des six derniers éléments de la machine de flottation est remonté par un second élévateur à godets H et déversé dans la partie B<sub>2</sub> du réservoir B<sub>1</sub>-B<sub>2</sub> des filtres. Le gâteau détaché du troisième filtre (éventuellement aussi du deuxième) tombe sur le transporteur F., muni de registres permettant le déversement direct sur wagons ou wagonnets pour l'utilisation aux chaudières à vapeur.

c) Enfin, les eaux schisteuses, éliminées au dernier élément de l'appareil de flottation, s'écoulent par des couloirs dans un cône épaisseur de 19 mètres cubes L. Les eaux de débordement de ce cône sont reprises par une pompe M qui les refoule, par l'intermédiaire d'une longue tuyauterie, sur les prairies d'épandage N. Quant aux schistes recueillis à la base du cône, ils tombent dans les godets de l'élévateur à schistes généraux du lavoir auxquels ils se mélangent pour être envoyés au terril.

A noter encore que la folle poussière 0-1/2 du lavoir proprement dit, emmagasinée dans la tour (62) peut être amenée soit dans le réservoir A pour lavage, soit dans celui B<sub>1</sub>-B<sub>2</sub>, pour mélange et utilisation directe comme schlamms.

Les résultats moyens du traitement des schlamms par flottation peuvent se résumer comme suit :

Teneur en cendres des schlamms bruts . . . . .	25 %
» » des produits lavés des six premières cellules . . . . .	8 %
Teneur en cendres des produits lavés des six dernières cellules . . . . .	15 à 16 %
Teneur en cendres des schistes éliminés . . . . .	70 à 75 %
Rendement du lavage . . . . .	75 %

### Force Motrice.

Le tableau suivant donne toutes indications sur la force motrice nécessaire à l'installation complète, le courant étant fourni triphasé sous 190 volts.

DÉSIGNATION	Puissance indiquée	Puissance utile
Grilles Briart. . . . .	16 HP	12 1/2
Trémie chargement galleterie. . . . .	4	3
Trémie chargement tout-venant recomposé . . . . .	4	3
Transporteurs à gros, galleteries et schistes . . . . .	30	20
Chaîne flottante I . . . . .	40	30
» » II. . . . .	40	30
Chaîne à crochets I. . . . .	16	10
» » II. . . . .	16	10
» » intermédiaire et noria des schistes . . . . .	11	8
Monte-charges. . . . .	16	10
Lavoir . . . . .	145	110
Pompe à schlamms . . . . .	24	20
» des déclassés . . . . .	11	8
» du lavoir . . . . .	175	140
Transporteurs à 0/110 et chaîne des charbons étrangers . . . . .	40	30
Pompe des ajutages . . . . .	30	18
Cribles du lavoir, chaîne à 0/110 et chaîne à 0/35. . . . .	68	60
Chaînes à schistes et à fines de relavage, transporteur à 0/5 brut et à 0-1/2 . . . . .	40	27
Noria à raclettes à 0/5 lavé pour recomposés . . . . .	30	17
Transporteur à recomposés . . . . .	30	20
Trémie de chargement des têtes de moineaux . . . . .	4	3,5
» » galletins . . . . .	4	3,5
Rinceur double à 65/110 et 35/65 . . . . .	4	2
» » 20/30 et 30/35 . . . . .	4	3
» à 35/65 . . . . .	4	3
» 65/110. . . . .	4	3
Transporteur à raclettes à 0/5 lavé . . . . .	40	30
Deux filtres, 2 pompes à vide, 1 compresseur. Une pompe de circulation . . . . .	68	60
Un filtre, 1 transporteur à raclettes, 1 pompe à vide . . . . .	30	20
Treuil pour caisses de wagons . . . . .	6	4
Vente au comptant . . . . .	11	8
Mise en stock . . . . .	30	20
Flottation . . . . .	46	46
Agitateur et chaînes flottation . . . . .	28	20
Transporteurs . . . . .	16	12
Pompe à stériles . . . . .	10	8



**Les nouvelles installations  
de mise en stock  
des Charbonnages de Mariemont-Bascoup,  
à Mariemont**

---

**NOTE**

PAR

**G. PAQUES**

Ingénieur principal des Mines, à Charleroi.

---

La Société anonyme des Charbonnages de Mariemont-Bascoup a érigé récemment, en chacune de ses sections de Mariemont et de Trazegnies, des installations tout à fait modernes de mise en stock des charbons de ses sièges St-Arthur, La Réunion, Sainte-Henriette et Le Placard d'une part, et de ceux n<sup>os</sup> 4, 5, 6 et 7 d'autre part.

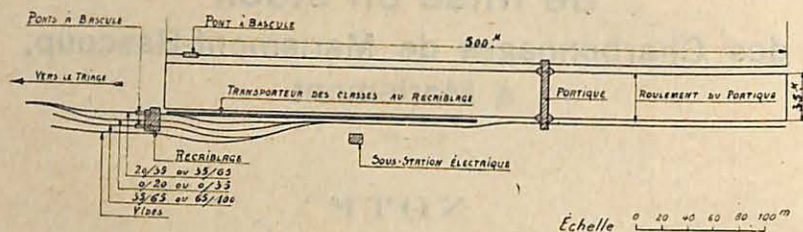
Le principal but poursuivi est de permettre, avec le minimum de personnel, l'expédition rapide, par fer, de grandes quantités de combustibles et de satisfaire ainsi les exigences des grandes sociétés maritimes d'Anvers.

Ayant approprié, par nivellement bien régulier, deux grandes superficies d'environ 3 hectares chacune (500 m. × 60 m.), de la paire de ses sièges Ste-Henriette et n<sup>o</sup> 5, la Direction des Charbonnages de Mariemont-Bascoup adopta les projets soumis par la Société anonyme « LE TITAN ANVERSOIS », à Hoboken.

Le principe de chacune des installations est figuré au schéma ci-après. Un portique métallique se déplace sur deux files de rails suivant toute la longueur de l'emplacement de stockage. Les abouts de ce portique, en porte à faux par rapport au chemin de roulement, surplombent chacun une voie, à écartement normal, servant à l'amenée, par wagons de service intérieur, des produits à stocker. Deux grappins, portés par chariot monorail, puisent les produits amenés et, se déplaçant latéralement, sur longueur



du portique, en permettent le dépôt à l'endroit choisi et la constitution de tas d'une hauteur pouvant atteindre 5<sup>m</sup>,50.



Il est aisé de concevoir que la reprise du stock s'opère en ordre inverse et que la rapidité de reprise, but essentiel des installations, puisse être poussée très loin et atteindre, par portique, 150 tonnes/heure.

Les caractéristiques principales de l'appareillage sont les suivants :

**Portique.** — Il a une portée directe de 35 mètres. La longueur des abouts ou avant-becs est de 8<sup>m</sup>,40. La longueur totale du portique est ainsi de 51<sup>m</sup>,80 et sa hauteur totale de 14 mètres. Ses supports, en deux groupes de deux, sont constitués par des poutres charpentées inclinées, de 11 mètres de hauteur, reliées directement aux châssis de roulement. Celui-ci se fait par attaque de deux galets posant sur rails de 46 kgr. au mètre courant, inclinés à 2 millimètres par mètre à l'installation du siège Ste-Henriette et à 13,4 millimètres par mètre à celle du siège n° 5, différence provenant de circonstances locales.

**Grappins.** — Les grappins, à quatre câbles, à ouverture et fermeture automatiques commandées à toute hauteur, ont une contenance de 1.500 litres.

Ils manutentionnent au stockage du charbon amené par deux sortes de wagons :

a) wagons du type ordinaire Etat Belge dans lesquels les grappins puisent directement ;

b) wagons de 10 tonnes, à cinq caissons indépendants, à déchargement latéral par soulèvement : à cet effet, de chaque côté du portique, un treuil à crochet d'une puissance de 2 1/2 tonnes produit l'effort de renversement nécessaire ; chacun de ces treuils ne peut être mis en marche que de la cabine du chariot correspon-

dant et seulement lorsque celui-ci se trouve à l'endroit convenable sur l'avant-bec.

A noter que le système permet aussi l'utilisation de wagons-pétrins, à déchargement par la base : le charbon tombe alors dans une fosse creusée entre rails de voie et est repris au grappin après retrait du wagon vide.

**Moteurs.** — Toute l'installation ci-dessus fonctionne sous courant triphasé 190 volts, 50 périodes, amené latéralement par fils nus supportés par des potences métalliques. Les caractéristiques des moteurs sont :

Translation :

a) du portique : 2 × 14 HP, 730 tours/', 15 mètres par minute ;

b) de chacun des chariots : 20 HP, 977 tours/', 120 millimètres par minute ;

Levage :

a) de chacun des chariots : 65 HP, 730 tours/', 60 mètres par minute ;

b) de chacun des treuils auxiliaires : 7 HP, 950 tours/', 7 mètres par minute.

**Accessoires.** — Quatre pinces-rails permettent l'immobilisation du portique, notamment à fin de poste et des butoirs d'arrêt sont installés à fin des voies de translation. De plus, les roues libres du châssis de roulement peuvent être freinés supplémentaires, par bloc, pour résister à certains efforts anormaux, comme, par exemple, l'effet du vent.

**Recrissage.** — Pour la reprise des classés : gailletteries, gailletins, têtes de moineaux et braisettes, les Charbonnages de Mariemont ont complété chacune des installations ci-dessus par un poste de recrissage, qui intéresse environ la moitié de la longueur du parc de stockage.

A cet effet, un transporteur, d'une longueur utile de 200 mètres environ, court parallèlement à l'une des voies de service. Il est surmonté d'une trémie mobile, roulant sur rails et adaptée au portique. C'est dans cette trémie que le grappin déverse son contenu. Sur ses cinquante derniers mètres, le transporteur se relève de façon à alimenter un crible de reclassement, comportant deux tôles facilement remplaçables, permettant d'obtenir deux catégories de classés (par exemple 20/35, 35/65 ; 35/65, 65/100) et des déchets.



Les deux catégories de classés sont rincés sur tamis égoutteur oscillant avant mise en wagons, de façon à les débarrasser complètement de tout déchet ou de tout poussier collé. De plus, les wagons recevant ces chargements sont placés sur pont-basculé.

Les eaux de rinçage viennent, avec les déchets entraînés, dans une citerne. De là, les eaux sont renvoyées au lavoir par pompe centrifuge et les déchets, repris par noria égoutteuse, sont remis dans un réservoir d'où ils pourront être chargés sur wagons.

Le recriblage est capable de traiter 80 tonnes à l'heure.

Il comporte :

- 1 moteur de 35 HP pour l'attaque du transporteur;
- 1 moteur de 12 HP actionnant le crible et la noria à déchets;
- 2 moteurs de 5 HP pour la commande des tamis égoutteurs;
- 2 moteurs de 5 HP pour le relevage des treuils de chargement;
- 1 moteur de 15 HP attaquant la pompe centrifuge.

## Les Installations de Triage-Lavoir des Usines et Mines de Houille du Grand Hornu, à Hornu

### NOTE

PAR

G. PAQUES

Ingénieur principal des Mines, à Charleroi.

Etablies en 1900 (trriage) et 1908 (lavoir), respectivement selon les systèmes ALLARD et HUMBOLDT, ces installations ont été modifiées et complétées, en 1923, par la firme Société Anonyme « ATELIERS DE CONSTRUCTION DE LA BASSE-SAMBRE », à Moustier-sur-Sambre.

En 10 heures de marche, elles assurent le triage à sec et le lavage à l'eau d'une production journalière moyenne de 1.125 tonnes de charbon brut, provenant des sièges n<sup>os</sup> 7, 9 et 12 de la société, concurremment à du charbon étranger maigre, amené par fer, pour mélange en vue de la fabrication du coke industriel.

Les charbons de la société, à 24-32 p. c. de matières volatiles, proviennent du faisceau flénu et gras au-dessus de la faille du Centre, attaqué par les étages de 780 mètres du siège n<sup>o</sup> 7, de 850 mètres du siège n<sup>o</sup> 12 et de 450 mètres du siège n<sup>o</sup> 9.

La décomposition de la capacité horaire des installations, 125 tonnes brutes, donne approximativement :

70/+, trous ronds .	25 tonnes, soit 20 %	3-6 % cendres
50/70 . . . . .	5 » » 4 %	6-8 % »
30/50 . . . . .	15 » » 12 %	6-8 % »
15/30 . . . . .	19 » » 15 %	8-10 % »
6/15 . . . . .	5 » » 4 %	8-10 % »
0/6 . . . . .	56 » » 45 %	(0/1 à 25 % » (1/6 à 10 % »

On a compté comme pierres finales tout produit à 75 % de cendres et comme mixtes définitifs tout produit à 10 % de cendres.

En principe, l'installation HUMBOLDT sert au lavage des 0/15 millimètres et celle dite « Moustier », au traitement des 15 à 70 millimètres.



Tout l'appareillage est conditionné pour permettre une surcharge de 25 %.

Le plan général des lieux (fig. 1) montre, d'une part, les liaisons mécaniques entre sièges et triage-lavoir (service de locomotives à trolley de 20 HP, 500 volts continus, concentrant les produits bruts au siège n° 7, dirigés ensuite par transport mécanique à chaîne flottante à la recette supérieure du triage), et, d'autre part, les possibilités d'évacuation des produits finis :

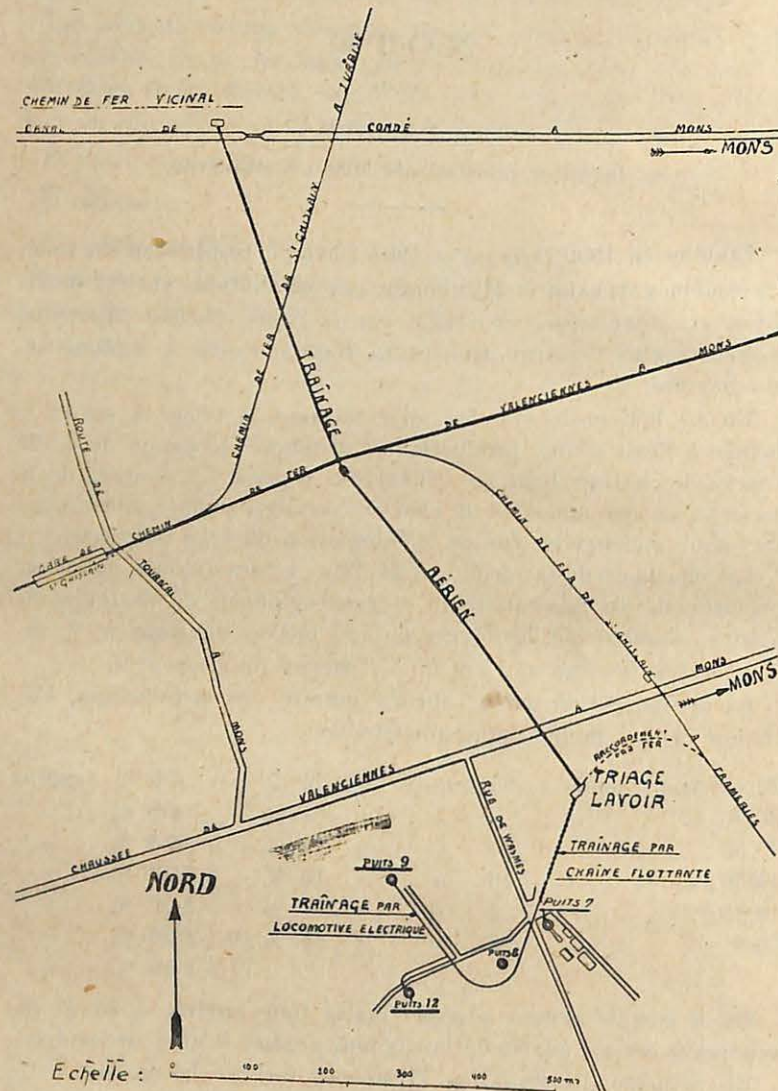


FIG. 1.

tives à trolley de 20 HP, 500 volts continus, concentrant les produits bruts au siège n° 7, dirigés ensuite par transport mécanique à chaîne flottante à la recette supérieure du triage), et, d'autre part, les possibilités d'évacuation des produits finis :

a) livraison par route (chaussée de grande communication Mons-Valenciennes);

b) chargement par fer (raccordement à la ligne St-Ghislain-Frameries branchée à la ligne principale Valenciennes-Mons);

c) livraison par vicinal et bateaux (rivage du canal de Mons à Condé), par l'intermédiaire d'un trainage aérien de près de deux kilomètres de longueur.

### TRAIAGE-LAVOIRS.

Les wagonnets de charbons bruts, amenés comme vu plus haut par transport mécanique à chaîne flottante, sont déversés par le culbuteur double, tandem (1), enveloppé, à arrêt automatique, sur une table à secousses (2), équilibrée par contrepoids à cavité de réglage, à poulie fixe constituant volant, qui classe en 70/+, en 15/70 et en 0/15 (voir planche ci-après).

Aussitôt vides, les wagonnets sont repris par chaîne flottante pour retourner aux puits.

Le 70/+ passe par le couloir oscillant suspendu (3) sur le transporteur (6), où a lieu un épierrage à vue, conduisant soit au chargement en wagons par l'intermédiaire du couloir télescopique (7), soit à la recomposition.

*Travail du 15/70.* — Cette catégorie passe du crible (2) sur un long transporteur à lames (4) conduisant, par l'intermédiaire du couloir (8) au tamis berceur (9), établi sur beffroi rigide, à deux caisses renforcées, classifiant en 50/70, 30/50, 15/30 et 0/50; ce dernier, provenant du dépoussiérage incomplet au crible à secousses (2) et du bris subséquent du charbon, est dirigé, à fin du transporteur (38) soit dans une tour à poussier brut (40) placée au-dessus du transporteur à deux directions, soit sur le transporteur (5) conduisant à l'origine du lavoir HUMBOLDT.

Les classés bruts 50/70, 30/50 et 15/30 sortant des berceurs (9) passent sous courants d'eau (10), (11) et (12) vers les bacs laveurs (14), (15) et (16). Sont affectés un bac de 1<sup>m</sup>,60 × 1 m.



de surface de setzage pour la catégorie 50/70 et deux bacs, respectivement de 1<sup>m</sup>,60 × 1 m. et de 1<sup>m</sup>,60 × 1<sup>m</sup>,20 de surfaces de setzage, pour chacune des catégories 30/50 et 15/30.

Chacun de ces bacs donne :

a) du charbon, dirigé vers les tours d'emmagasinement (20), (24) et (28), chacune de 25 à 30 tonnes de capacité, en passant sur des claies d'égouttage en bronze (18), (22) et (26) ;

b) des mixtes provisoires, à relaver, qui passent par les tuyauteries (29) au puisard d'une chaîne verticale, à godets perforés,

*Schema du lavoir a charbon système  
"Moustier" à 3 sorties de produits.*

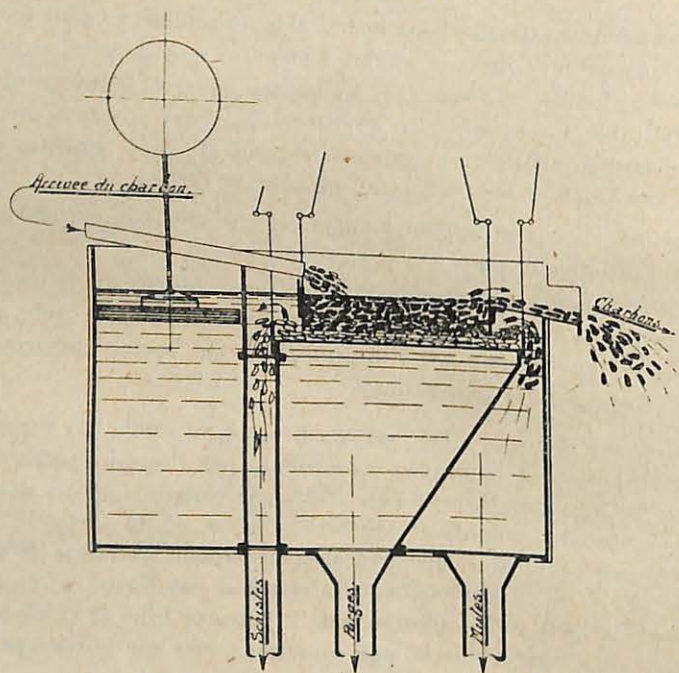
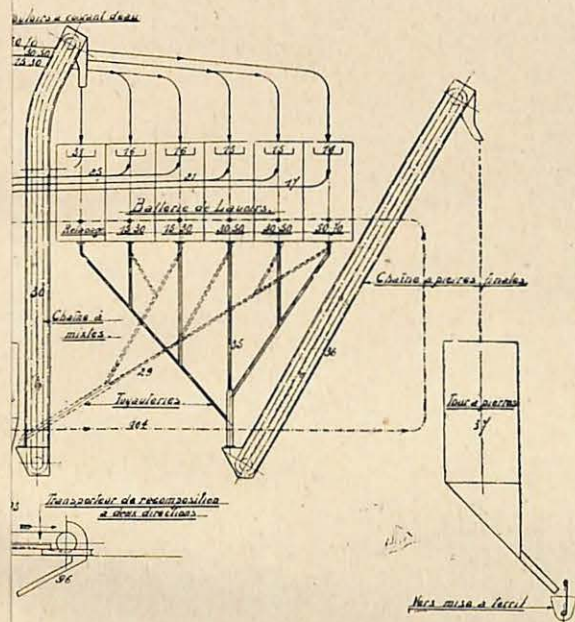


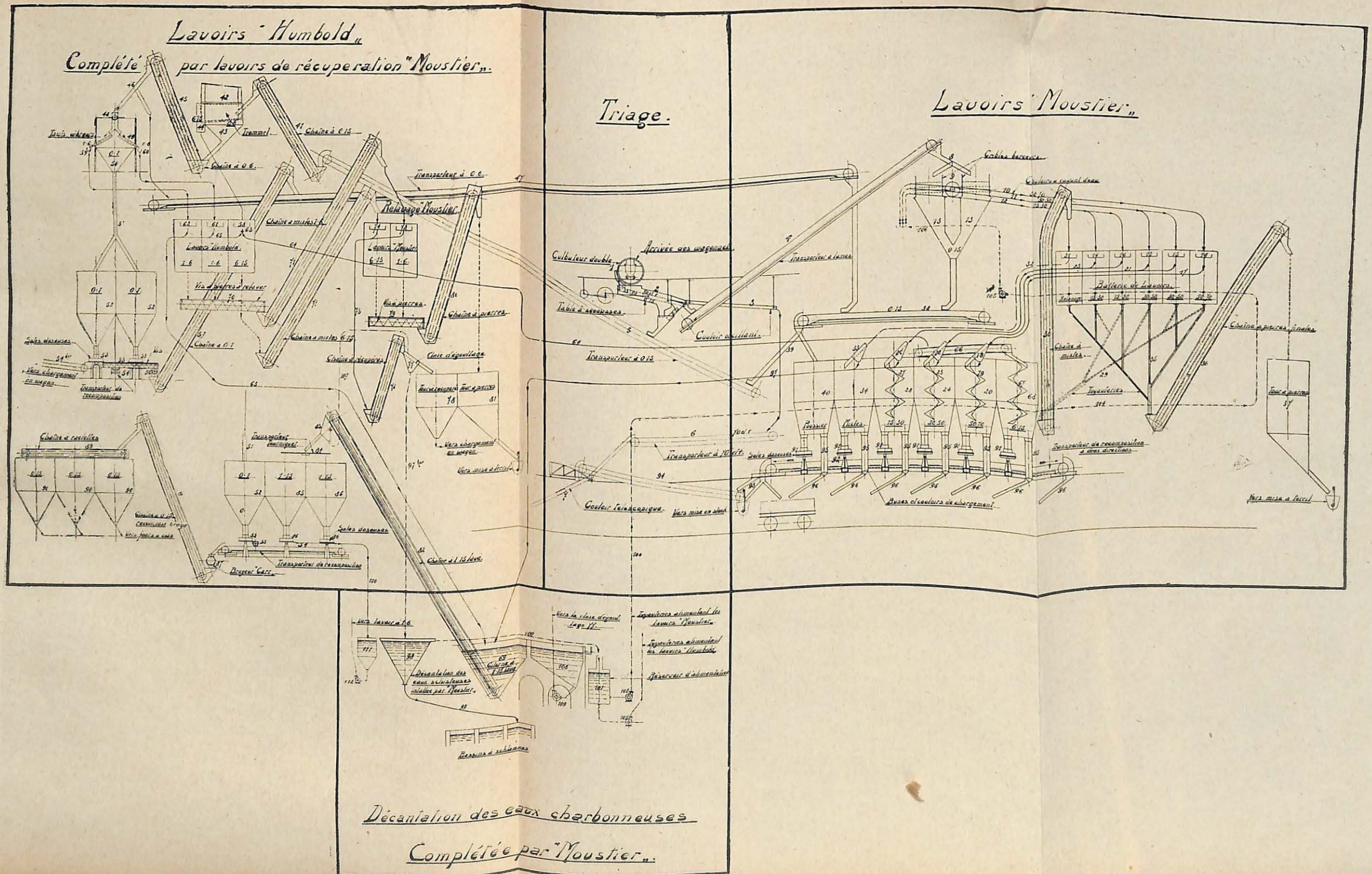
Fig. 2.

(30), les remontant vers le bac unique de relavage (31), de 1<sup>m</sup> 40 × 1 m. de surface de setzage, donnant des mixtes définitifs

*"Moustier"*









Le relavage des mixtes dont question ci-dessus donne, d'une part, du charbon récupéré qui passe, recomposé, par un couloir unique (75) au pied de la chaîne à godets (76), puis sur la claie d'égouttage (77) et de là dans la tour (78) d'emmagasinage; d'autre part, des schistes définitifs, conduits par vis et noria dans la tour à pierres (81).

Sur la claie (83), toile en bronze phosphoreux de 3 mètres carrés, à mailles de 0,5 × 0,5 millimètres, le lavé 1/6 ou 1/5 est rincé abondamment à l'eau claire pour élimination de l'argile de suspension.

Par le tuyau (107), les eaux de ce rinçage, chargés d'argile et de charbon 0 à 1/2 millimètre sont dirigées sur la claie (77), dont déjà question plus haut (toile de bronze phosphoreux à mailles plus petites encore, 0,2 × 0,2 millimètre) et qui retient la partie charbonneuse 0,0/2,5, laquelle reste ainsi mélangée au charbon mixte.

Le tableau suivant récapitule les caractéristiques principales des différents bacs laveurs :

CATÉGORIES	Surface de setzage	Course de pistonnage	Vitesse
1/6 . . . . .	2,50 × 1,50	25 mms	82 t/'
6/15 . . . . .	2,00 × 1,50	55 »	70 »
1/6 } relavage. . .	{ 1,60 × 1,20	40 »	130 »
6/15 }		55 »	105 »
15/30 . . . . .	1,60 × 1,20	110 »	90 »
30/50 . . . . .	1,60 × 1,00	135 »	80 »
50/76 . . . . .	1,60 × 1,00	170 »	80 »
15/70 : de relavage . .	1,60 × 1,00	145 »	80 »

*Evacuation des produits.* — Outre le chargement direct en wagons par les buses (95) — dont celles à 30/50 et à 50/70 sont remplacées par des couloirs en tôles perforées de 30 millimètres de diamètre — et les couloirs relevables (96), à contrepoids, les sôles doseuses (91) permettent toute recombinaison désirée sur le

transporteur sous-jacent (92), à deux directions, recombinaison qui sera évacuée, par le couloir à triple position (93) soit en wagons, soit en bennes d'aérien pour la mise en stock ou le chargement de bateaux, soit sur le transporteur « Simplex » (94). Dans ce dernier cas, le produit recomposé se mélangera, à volonté, en (7), avec le 70/+ trié, pour constituer le tout-venant commercial.

Quant aux produits contenus dans les quatre tours (85) à 1/15, lesquelles sont adjacentes aux deux tours à 0/1 (52), par les sôles doseuses (53) et (86) recomposés sur le transporteur (54) déversant au broyeur CARR (87) alimentant par la noria (88) la chaîne à raclettes (89) qui surmonte les tours spéciales (90) des fours à coke.

Quant aux pierres, elles sont reprises des tours (37) et (81), chargées en bennes d'aérien et évacuées vers le terril.

*Circuit des eaux.* — Les eaux et déchets des claies (33), (26), (22) et (18) sont repris par le couloir (97) conduisant à la citerne à 1/15 lavé destiné à la fabrication du coke. Le trop plein de cette citerne, par (108), arrive à la pompe (109), de 7 mètres cubes/heure, foulant sur la claie (77) pour reprise des grains entraînés par courant d'eau.

Les eaux des claies (83) et (77) arrivent dans un cône de décantation (98) précédant les bassins à schlamms. Le trop plein de ce cône, par le chenal (100) est dirigé au réservoir d'alimentation (101) qui reçoit, d'autre part, le trop plein de (108), en charge sur les deux pompes centrifuges (102) et (103), respectivement de 350 et de 420 mètres cubes/heure, qui envoient les eaux, la première aux lavoirs « Moustier » par (104), (105) : pompe intermédiaire de 80 mètres cubes/heure à attaque par courroie (106); la deuxième aux lavoirs « HUMBOLDT ».

Enfin, les eaux chargées provenant de l'égouttage des tours (85) sont reprises par le chenal (110) sur les sôles doseuses et vont dans une citerne spéciale (111), d'où la pompe (112), de 70 mètres cubes de débit horaire, les foule au lavoir à 1/6.



*Répartition de la force motrice.* — Toute l'installation, commandée électriquement, comprend les moteurs suivants :

	Puissance indiquée en HP
Pompe n° 102 . . . . .	30
» n° 103 . . . . .	56
» n° 109 . . . . .	2
» n° 112 . . . . .	16
Cribles . . . . .	50
Transporteurs . . . . .	50
Lavoirs « MOUSTIER » . . . . .	30
Table à secousses . . . . .	20
Recomposition . . . . .	5
Lavoir « HUMBOLDT » . . . . .	37
Tamis vibrants . . . . .	16
Broyeur et chaînes . . . . .	110
Soit un total de . . . . .	422

## La suspension des cages d'extraction par chaînes Gall

PAR

A. STENUIT

Ingénieur en chef, directeur des Mines à Charleroi.

Le mode de suspension des cages par chaîne Gall fixée au centre du toit s'est assez bien répandu au cours des dernières années, en raison des facilités qu'il présente pour le soulèvement des clapets lorsque l'extraction s'effectue par les puits d'aéragé.

Il n'est peut-être pas inutile d'attirer l'attention des exploitants sur une cause de danger inhérente à ce mode de suspension qui s'est révélée récemment dans un charbonnage de la Basse-Sambre.

Les maillons de la chaîne étaient fixés par 22 pivots disposés comme l'indique la figure I ci-après, chacun des bouts ayant été refoulé par rivetage sur une rondelle de 5 millimètres d'épaisseur, mais de telle sorte que les têtes ne présentaient qu'un bombement de 4 millimètres et un recouvrement de 2 millimètres.

Soit par défaut de fabrication, soit par usure anormale à l'endroit de ce faible recouvrement, un des pivots s'échappa au moment où l'on venait de donner du mou au câble en posant la cage sur taquets, rompant ainsi l'attache.

La chaîne en question était en service depuis deux ans et demi, mais n'avait en réalité fonctionné que pendant la moitié de ce temps, une chaîne de rechange permettant de procéder périodiquement à l'examen et au graissage.

La direction du charbonnage a fait remplacer immédiatement tous les pivots par des axes de longueur plus grande (voir fig. 2) munis à une extrémité d'une tête venue de forge, de 10 millimètres d'épaisseur et rivés à l'autre bout de manière à présenter une tête en saillie de 20 millimètres sur la rondelle avec recouvrement de 8.5 millimètres.

Un écrou avec contre-écrou et goupille sur bout fileté assureraient une sécurité analogue et seraient d'application plus facile que le rivetage des pivots sur la chaîne.



Fig. 1 Avant transformation

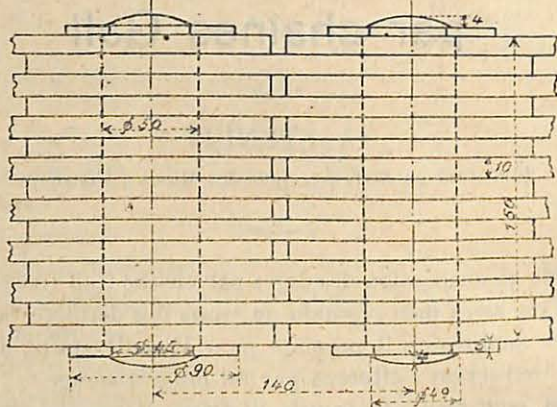
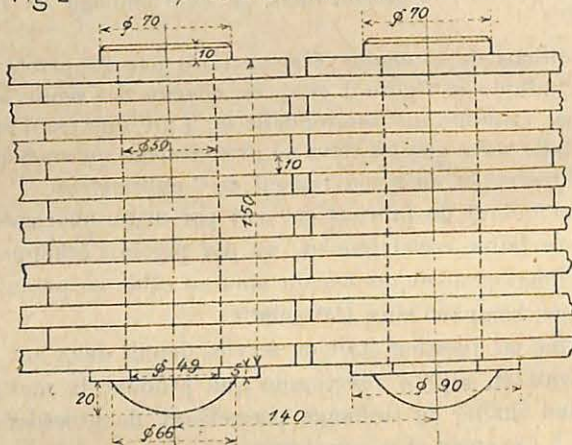


Fig. 2 Après transformation



## Comment est réalisé en Belgique le recensement systématique des forages

### NOTE (1)

de

M. ARMAND RENIER.

Ingénieur en Chef, Directeur des Mines,  
Chef du Service géologique de Belgique.

Le recensement systématique des forages qui, de ces jours, est réclamé avec tant d'insistance de divers côtés en raison de l'intérêt scientifique, économique et social des données de toutes sortes qu'il englobe, se trouve, depuis plusieurs années déjà, réalisé en Belgique à l'intervention du Service géologique. Cette organisation fonctionne de façon si simple et, semble-t-il, si satisfaisante qu'il convient d'en faire connaître la technique aux membres du deuxième congrès international de forages.

Lors de sa création — assez tardive — en 1896, le Service géologique de Belgique disposait, pour l'ensemble du territoire national, de la base presque indispensable pour un recensement systématique des forages : une carte topographique à grande échelle avec courbes de niveau d'équidistance suffisamment faible (2).

Les archives où sont condensées les données statistiques, sont divisées en autant de sections ou dossiers — dont chacun peut d'ailleurs comporter plusieurs parties — que la carte topographique

(1) Communication présentée, avec l'autorisation de M. le Ministre de l'Industrie, du Travail et de la Prévoyance Sociale, au deuxième Congrès international de Forages qui s'est tenu à Paris du 15 au 18 septembre 1929.

(2) L'échelle était celle du 20.000<sup>e</sup>; mais il existe actuellement une reproduction mécanique de l'agrandissement photographique à l'échelle du 10.000<sup>e</sup> de toutes les planchettes de la carte.

L'équidistance des courbes de niveau est de cinq mètres au Sud de la Sambre-Meuse, et de un mètre au Nord de ces cours d'eau.

Chaque planchette couvre uniformément 80 km<sup>2</sup>, soit 8 km. en largeur et 10 km. en hauteur.



comporte elle-même de planchettes, soit actuellement, dans le cas de la Belgique, 447. Les planchettes de la carte topographique ayant été, une fois pour toutes, numérotées en série continue, de gauche à droite et de haut en bas du tableau d'assemblage, cette numérotation sert de première base de classement, pour les dossiers et, par eux, pour les documents de toutes sortes, échantillons compris (1).

La première pièce de chaque dossier est un exemplaire de la planchette correspondante de la carte topographique (2).

L'enregistrement se fait par affectation à chaque forage (ou à chaque groupe de forages trop rapprochés pour pouvoir être distingués sur la carte) d'un numéro d'ordre pris en série continue pour l'ensemble de chaque dossier. Ce numéro d'ordre est tout d'abord reporté sur la carte topographique à côté d'un petit cercle (simple, double ou triple suivant l'importance du sondage) dont le centre coïncide avec l'emplacement du trou (3).

Numéro d'ordre de la planchette et, à sa suite, numéro d'ordre dans le dossier fournissent ainsi, sans possibilité d'équivoque, la définition en plan de la position de tout sondage. Aussi ce numérotage sert-il de base au classement de tous les documents, échantillons compris. Pour ce qui est de ces derniers on ajoute la profondeur en mètres à partir de l'orifice du trou (4).

La pièce fondamentale est pour chaque forage une fiche rédigée suivant un plan uniforme. Le modèle le plus simple est reproduit en annexe. On y trouve d'abord l'indication du numéro d'ordre

(1) En fait, comme les feuilles de la carte géologique, publiée à l'échelle du 40.000<sup>e</sup>, étaient constituées par la réunion de deux planchettes à l'échelle du 20.000<sup>e</sup>, on a adopté pour les dossiers d'archives la numérotation de la carte géologique, en distinguant les planchettes gauche et droite de chaque feuille, par l'adjonction de la lettre G. ou D. au numéro d'ordre de la feuille.

(2) En vue d'une meilleure conservation, cette planchette est montée sur toile, à francs bords afin de faciliter les juxtapositions, après découpage en neuf parties égales, trois sur la hauteur, trois sur la largeur. La planchette se conserve repliée.

Par convention les divers rectangles de la planchette sont distingués par les chiffres romains :

I	II	III
IV	V	VI
VII	VIII	IX

(3) L'inscription se fait obligatoirement à l'encre de chine, seule véritablement indélébile. Mais pour faciliter la lecture, on a soin de n'utiliser que des tirages spéciaux — en bistre ou en bleu — de la carte topographique.

(4) Les échantillons pulvérulents sont conservés en flacons étiquetés; les échantillons cohérents sont étiquetés à la peinture de couleur vermillon.

et, pour éviter toute confusion, du nom de la planchette topographique, puis le numéro d'ordre dans le dossier (1).

Est-il besoin d'ajouter que fiches et documents annexés sont classés dans chaque dossier par numéro d'ordre?

Figure ensuite sur la fiche individuelle de chaque forage le repère très exact de son emplacement par mesure de distances à des traits géographiques permanents et bien définis, tels que canaux, chemins de fer, cours d'eau, routes. Le simple report sur la carte ne peut, en effet, être considéré comme suffisamment précis. D'autre part, la définition de l'emplacement des forages à l'aide des coordonnées géodésiques, voire astronomiques, entraîne de sérieuses complications, c'est-à-dire des chances d'erreurs. En tous cas, à la longue, la carte se transforme au cours de ses éditions successives. Il faut, avec le temps, remplacer les feuilles périmées et usagées et faire sur de nouveaux exemplaires le report des repères. De report en report, les erreurs s'accroissent. Il importe de posséder un moyen simple de les rectifier.

Dans le cas de groupe de sondages, trop serrés pour qu'il soit possible de les distinguer sur la carte topographique, le croquis de repère détaille la décomposition du groupe, chaque forage étant affecté d'une lettre supplémentaire (A, B, C, D... Z) au numéro d'ordre.

Le repère des forages est relevé sur place par un agent du Service géologique, à moins qu'il ne soit fourni par un service technique, comme c'est le cas pour de grandes entreprises.

La cote de l'orifice se déduit de l'examen de la carte topographique, à moins qu'elle ne soit fournie par un nivellement spécial.

Le Service géologique dispose d'agents (préparateurs), qui se rendent aux sondages. Ces agents relèvent les éléments de repère et dressent le croquis; par la même occasion ils se tiennent en contact avec les équipes de foreurs qui leur remettent les échantillons prélevés par elles. Ce sont encore eux qui, au laboratoire, soumettent les échantillons à l'examen d'un géologue pour l'établissement de la coupe. Ils en reçoivent toutes observations et instructions utiles pour la meilleure exécution de leur mission. Dans le cas de sondages carottés, un géologue se rend sur place, en temps voulu, pour y débiter les carottes et prélever les échantillons re-

(1) Pour faciliter les recherches sur les cartes topographiques, le numéro d'ordre est suivi de l'indication de la division, dite carré, (I.....IX) où il figure.



marquables, à moins que le Service géologique ne possède l'assurance que le propriétaire du travail fera exécuter cette besogne par un géologue de son choix.

Tout ce travail de recensement méthodique des forages s'exécute, en effet, sous le signe de la liberté, sans contrainte légale d'aucune sorte; il n'existe jusqu'ici en Belgique aucune obligation de communiquer aux organismes officiels les résultats d'aucun forage, petit ou grand, hormis le cas de recherches minières, au sujet desquelles le Service des Mines est appelé à donner son avis. Mais le Service géologique de Belgique s'est progressivement mis en relation avec tous les entrepreneurs de forages qui opèrent sur le territoire national, et ce sont ces entrepreneurs qui l'informent, soit par correspondance, soit au cours des visites des préparateurs, des travaux de forage projetés, en cours d'exécution ou récemment terminés. Les entrepreneurs s'assurent préalablement du consentement du propriétaire du forage et, en cas de difficultés, en informent la direction du Service géologique, qui intervient presque toujours avec succès, car, à défaut d'échantillons, elle considère évidemment comme suffisante la communication de la coupe établie par un géologue. Elle accepte d'ailleurs de considérer que les données qui lui ont été communiquées, devront rester confidentielles jusqu'à une date déterminée.

Cette collaboration confiante et unanime en vue du recensement méthodique des forages n'est peut-être que l'aboutissement de longs efforts, puisque, dès 1847, le mathématicien Adolphe QUETELET, l'un des fondateurs de la science statistique, attirait l'attention sur l'importance de semblable recensement (1).

Aussi la carte géologique à l'échelle du 40.000<sup>e</sup>, dressée de 1890 à 1919 par ordre du Gouvernement, porte-t-elle, sur les diverses feuilles, le repère et la coupe (résumée sous forme de notations, avec indication de l'épaisseur en décimètres des diverses formations traversées) de tous les sondages connus au moment de leur publication.

Mais l'explication la plus plausible de cette situation semble être que, grâce à l'ingéniosité du plan conçu par Michel MOURLON, fondateur du Service géologique de Belgique, un chacun s'est rapidement convaincu que pareil recensement est profitable à tous.

(1) A. QUETELET. Sur les essais tentés en Belgique pour le forage de puits artésiens. *Ann. Trav. Publics de Belgique*, 1847, pp. 251-266.

Le plan une fois arrêté, on a passé immédiatement à l'exécution en recherchant toutes les coupes de forages déjà connues, qu'elles fussent publiées ou inédites, et on les a groupées systématiquement dans les archives de la carte géologique (1).

On est entré en relations avec les entrepreneurs de forages, sans négliger de distribuer aux équipes de sondeurs, à la fin de chaque semestre, des gratifications proportionnées au nombre et à la qualité des échantillons ou à la longueur des forages. En retour de leur collaboration, le Service remet aux entrepreneurs de forages et aux propriétaires qui en font la demande, la description avec interprétation géologique des échantillons communiqués. Qui mieux est, le Service adresse d'urgence aux entrepreneurs qui lui fournissent régulièrement des éléments d'étude, la réponse à toute demande verbale, écrite — voire téléphonique ou télégraphique — qu'ils lui font parvenir au sujet de la coupe probable d'un forage projeté. Semblable réponse est toutefois subordonnée à la possession par le Service géologique des éléments assez sûrs d'appréciation. Les archives de la carte géologique sont d'ailleurs ouvertes à tout venant sans aucune formalité, dans les locaux du Service géologique, à Bruxelles, tous les jours de la semaine. Des indications sommaires au sujet des documents existants — à l'exclusion de tout élément ayant le caractère d'une consultation — peuvent même être obtenues par correspondance sur simple demande adressée au chef du service. Une réponse satisfaisante, c'est-à-dire précise et suffisamment détaillée, ne peut toutefois être faite que si la demande indique la région ou le point considéré de manière qu'il soit possible de le retrouver sans hésitation sur la carte topographique à l'échelle du 20.000<sup>e</sup>. Aussi le public est-il invité à joindre à ses demandes des croquis portant quelques repères remarquables : voies de communication avec bornage kilométrique, églises, etc... En fait, les archives du recensement systématique des forages sont utilisées et consultées journellement, soit par les entrepreneurs de forages, soit par des particuliers ou des techniciens : géomètres, architectes, ingénieurs, géologues. La seule restriction mise à la consultation de ces documents est que toute communication est faite à titre personnel et confidentiel et qu'il ne peut

(1) Les forages ne constituent d'ailleurs qu'une partie de la documentation de la carte géologique. Les mêmes archives renferment les données de toutes sortes sur les puits, galeries, tunnels, carrières, tranchées, fouilles, rochers, et autres affleurements. Un soin particulier est accordé aux coupes importantes, mais éphémères.



en être fait usage public sans l'autorisation préalable et écrite du chef du service. Il convient, en effet, d'assurer le maintien des droits de propriété scientifique et l'absolue fidélité de la copie de documents.

Afin d'éviter toute perte, ce ne sont évidemment pas les dossiers originaux qui sont mis à la disposition du public, mais bien des dossiers spéciaux, comprenant un exemplaire de la planchette topographique avec report des repères et une copie dactylographiée sur papier bristol des coupes définitives de tous les forages. Originaux conservés dans un caveau blindé et échantillons conservés en magasin ne peuvent être consultés que moyennant autorisation spéciale. Enfin un double, établi sur papier mince, du dossier de consultation peut être utilisé pour communication temporaire à des collaborateurs ou à des administrations publiques.

La publication des coupes de forage n'est pas de règle : elles sont trop. Néanmoins il arrive assez fréquemment que les plus remarquables d'entre elles soient insérées dans des publications relatives à une partie spéciale du territoire national.

Semblable organisation n'est évidemment réalisable que pour une région d'étendue assez limitée. La superficie de la Belgique n'est que de 30.500 km<sup>2</sup> et les communications par voie ferrée y sont agencées de façon telle qu'il est possible d'aller et de revenir dans la même journée de presque tous les points du territoire à la capitale et inversement. Dans le cas de pays très vastes, force serait de multiplier les centres d'action en tenant compte de l'activité des forages. En Belgique c'est principalement au Nord de la Sambre-Meuse que s'exerce cette activité, en sorte que Bruxelles occupe à cet égard une situation très centrale.

A N N E X E

La formule suivante est d'usage courant.

On y biffe les indications inutiles ou superflues.

PLANCHETTE

Puits — Puits tubé — Sondage

exécuté à

chez

par

Repérage par

Échantillons recueillis par l'entrepreneur, le chef-sondeur, le surveillant.

Travaux commencés le

Mode de creusement :

Diamètres successifs :

Mode de pompage :

Niveau de l'eau sous l'orifice, au repos :

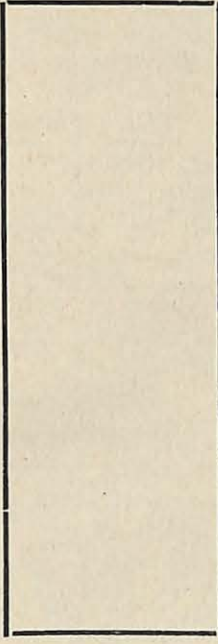
Avec débit de litres à l'heure.

Profondeur probable du niveau aquifère utilisé, d'après

Cote approximative de l'orifice :

(d'après la carte topographique)

N° ..... D G. — N° ..... ( ..... )



Numéros	NATURE DES TERRAINS	Profond m.	Base m.	Epaiss. m.	Age



Pour les grands sondages miniers, par exemple ceux exécutés pour la recherche de la houille, la description de la coupe est précédée d'un préambule rédigé comme suit:

Sondage de recherche exécuté pour ..... à ..... par ..... de ..... à ..... au hameau de ..... (au droit du km. .... de la route de ..... à ..... à une distance de ..... mètres de l'axe de la route, distance mesurée, vers ..... ou amont, le long du ..... et à ..... au ..... de ce ruisseau).

Commencé le .....; arrêté à la profondeur de ..... le .....

Forage « à sec » de ..... à ..... à la tarière de ..... à .....; à la cuiller, de ..... à .....; puis à curage continu et au trépan à lames de ..... mètres à .....; à la couronne annulaire diamantée ou armée de pierres artificielles (triamant, etc.), de ..... à ..... , sauf emploi du trépan de ..... mètres à ..... Traversée des couches de houille au carottier double.

Tubages : ..... millimètres, de ..... à .....; ..... millimètres, de ..... à .....; etc. ....

Echantillons de boues prélevés de mètre en mètre de ..... à .....

Carottes en série continue de ..... à ..... , sauf de ..... à ..... ou indication contraire dans le texte.

Diamètre des carottes : ..... millimètres, de ..... à ..... millimètres, de ..... à .....; etc. ....

Echantillons recueillis par les chefs-sondeurs et emmagasinés, sous la surveillance de M. .... ingénieur, avec indication du sens de la profondeur sur chaque carotte et de la profondeur à chaque fin de passe.

Analyses (des charbons par ..... , après lavage à l'éther sulfurique et, dans le cas de farines, second lavage à la liqueur dense (solution de chlorure de calcium).

Description et rédaction par .....

Détermination	NATURE	Epaisseur	Profondeur
géologique	DES TERRAINS	mètres	atteinte

## Le siège Hibernia

# MINE EXPÉRIMENTALE ALLEMANDE

(Die versuchsgrube)

Premier cahier des avis de la Société de la Mine expérimentale par BEYLING, directeur-gérant, et SCHULZE-RHONHOF, directeur d'exploitation. — *Gelsenkirchen*, 1929, éditeur Carl. Bertenburg.

L'initiative de grande envergure prise en Allemagne mérite d'être signalée spécialement. Il existait déjà, en plus des galeries expérimentales créées à la surface dans la plupart des pays pour l'étude des explosifs, du grisou et des poussières, des galeries au rocher, plus ou moins importantes où l'on s'efforce d'étudier les explosifs et leurs dangers en se plaçant dans des conditions plus voisines de la réalité.

L'une des plus importantes est celle de Bruceton (Pennsylvanie); on doit retenir à part les essais intéressants faits en 1912-1913 dans une galerie abandonnée d'un puits de Commentry par M. Taffanel.

Mais jusqu'à ce jour on n'avait pu encore réaliser, en vue de l'étude des dangers d'explosion, une installation qui se trouvât dans les conditions réelles des chantiers d'exploitation.

L'idée de créer en Allemagne une mine expérimentale se fonde surtout sur les recherches contre les dangers d'explosion et l'expérimentation des appareils de sécurité dans la translation par les cages est déjà ancienne.

Le docteur Kaufmann l'avait déjà émise en 1914. L'idée, reprise, sans aboutissement, quelques années après la guerre, apparut plus urgente après l'explosion survenue en 1925 au puits « Minister Stein » qui détermina les pouvoirs publics à prévoir les moyens financiers voulus. Les pourparlers arrivèrent à bonne fin par un accord intervenu le 7 octobre 1927 entre le Reich, l'Etat prussien et la Caisse professionnelle d'assurance des Mineurs (Knappschafts Berufsgenossenschaft.)



L'entreprise a la forme d'une société à responsabilité limitée, les trois participants ayant chacun droits et devoirs égaux. Le siège est à Berlin, mais la mine est à Gelsenkirchen.

La société a comme directeur-gérant (Geschäftsführer) le docteur Beyling, directeur de la galerie d'essais de Dortmund-Derne, bien connu depuis longtemps par ses travaux sur les explosifs et son attachement à toutes les questions de sécurité. Cette désignation heureuse assure une liaison meilleure entre les travaux effectués en galeries d'essais et ceux qui seront effectués à la mine expérimentale.

Le Bergassessor Schulze-Rhonhof assure la direction des travaux; la société a comme conseil pour les recherches sur la sécurité de la translation M. Herbst, directeur du banc d'épreuves de câbles de Bochum.

La Société s'est donnée comme but d'étudier expérimentalement les explosions de poussières et de grisou, les moyens de les combattre, de rechercher les meilleurs systèmes de combattre les feux souterrains, d'essayer les parachutes, évite molettes, de déterminer les meilleures sources de sécurité des câbles d'extraction ou d'équilibre.

Il y a dans ce programme deux divisions principales : la prévention des accidents d'explosion ou d'incendie, d'une part, celle des accidents de la translation, d'autre part.

La société est naturellement sans but lucratif, elle ne poursuit aucun bénéfice et, contrairement à ce qui aurait pu se faire, elle n'est pas une station d'essai pour outillage minier. L'outillage n'est essayé qu'en vue de la sécurité.

Chacun des trois fondateurs s'est engagé à mettre annuellement à la disposition de la société 250,000 mark. La société dispose donc de 750,000 mark annuellement pour une durée de cinq ans, période pendant laquelle on espère avoir mené le programme à bien.

La mine expérimentale est le siège Hibernia, actuellement arrêté à Gelsenkirchen, appartenant à la Société de Travaux Miniers Hibernia à Herne. Il a paru le plus indiqué pour le but poursuivi.

C'est, en effet, un siège grisouteux et poussiéreux et, de plus, ayant des travaux à grande profondeur (près de 900 mètres). Un autre avantage était la concentration suffisante des travaux, facteur avantageux à divers points de vue et notamment pour mener à bien les expériences à entreprendre sur les explosions à l'aide d'appareils électriques manœuvrés de la surface.

Au point de vue études sur la translation, le siège a trois puits, dont le plus profond peut être affecté, ainsi que sa machine d'extraction, aux recherches sur la translation tandis que les deux autres assureront le service des travaux.

La Société Hibernia a mis gratuitement à la disposition de la mine expérimentale toute l'installation souterraine, galeries, puits intérieurs, avec le matériel : treuils, machines, canalisations, etc., de même que toutes les installations de surface. La société de la mine expérimentale doit rendre le tout en état d'exploitabilité au 30 septembre 1932, ou même, moyennant préavis de cinq mois, avant cette date.

*Personnel de la société.* — En plus de MM. Beyling et Schultze-Rhonhof déjà cités, il y a un physicien chargé spécialement de toutes les questions de physique (mesures) que comporte la préparation des expériences; deux ingénieurs mécaniciens sont affectés plus spécialement aux expériences des câbles. Comme les travaux de la société restent sous le contrôle de l'Administration des Mines, il y a un directeur-adjoint des travaux, responsable, divers contre-mâtres, un pour l'aérage, un pour les machines, un pour le puits, un chef électricien, trois machinistes d'extraction.

Trois employés commerciaux, une secrétaire, un magasinier, 42 ouvriers — dont 29 au fond — complètent le personnel.

Le siège devenu la mine expérimentale est naturellement bien installé, les trois puits étant pourvus d'appareils de translation. D'ailleurs, le siège extrayait, l'année précédant l'arrêt, 1,200 tonnes de charbon journallement.

Une série de barrages établis sur diverses galeries de l'ancien champ d'exploitation, ont limité systématiquement l'étendue de la mine d'expérience.

Ces barrages, établis de préférence à des endroits d'excellentes parois, comprennent une zone de 8 à 10 mètres de remblais serrés, une forte palissade en rondins de bois, damée avec de l'argile, d'un mètre d'épaisseur et enfin un mur de béton ou de briques d'un mètre d'épaisseur.

La partie qui reste à l'intérieur des barrages, à la disposition de la mine expérimentale, comporte un nombre suffisant de galeries à travers bancs, galeries chassantes, puits intérieurs, plans inclinés, etc., pour représenter encore fidèlement un siège de



moyenne importance. Comme des travaux d'exploitation s'y poursuivront — pour les besoins des expériences et pour fournir le charbon nécessaire aux besoins de la mine — cette importance ne diminuera pas.

Il y a deux étages principaux : le n° 10 (610 mètres), retour d'air principal, le n° 11 (707 mètres), où se fait l'extraction.

Le puits n° 1 atteint seul l'étage n° 12 (882 mètres) qui était en préparation; ce niveau est atteint, d'autre part, par un puits intérieur.

Les galeries principales sont à très grande section : 7 mètres carrés aux étages n°s 10 et 11, 8 mètres carrés à l'étage 12.

Les accrochages ont 25 mètres carrés de surface.

A divers points des travaux, on a établi des protections spéciales permettant d'observer le plus près possible les flammes et phénomènes lumineux se produisant lors des tirs.

Ces abris sont faits en planches très solides, avec regards en glace de 25 millimètres d'épaisseur; des appareils photographiques sont placés en avant de ces abris.

A l'étage n° 12, une chambre d'explosion de 10 mètres cubes environ permet de se rendre compte de la façon dont on enflamme le grisou dans les conditions normales de tir. Une autre chambre d'explosion est ménagée à l'étage n° 11 au travers-bancs principal au sud du puits et doit, dans la pensée des expérimentateurs, non seulement servir à reconnaître les réactions des coups de mine et du grisou dans diverses circonstances, mais permettre d'observer le cours initial des explosions.

Pour donner une idée des possibilités multiples des recherches, disons que l'étage n° 12 permet dans la couche Wiehagen (27) de faire du tir en charbon.

A la surface, divers appareils spéciaux sont montés tant en vue des expériences sur les câbles et appareils de translation, qu'en vue de l'enregistrement, de la surface, des vitesses de propagation des explosions.

Un laboratoire de chimie fera les analyses de gaz, de poussières, de produits de l'explosion, etc.

La publication actuelle donne seulement une vue d'ensemble des installations, énonce les buts et fait entrevoir de nouvelles publications au fur et à mesure des résultats obtenus.

Le monde minier suivra avec sympathie ces travaux et attendra avec une certaine impatience les publications annoncées, en souhaitant que l'exécution du programme nous apporte des connaissances plus fouillées sur les dangers de la mine et, par conséquent, des facteurs de sécurité, car un danger est d'autant moins à craindre qu'il est mieux connu.

AD. BREYRE.