

EXTRAIT D'UN RAPPORT

DE

M. J. VRANCKEN

Ingénieur en chef-Directeur du 10^e arrondissement des Mines, à HasseltSUR LES TRAVAUX DU 1^{er} SEMESTRE 1927.

Charbonnages de Beeringen.

Traitement des schlamms par le procédé de la flottation.

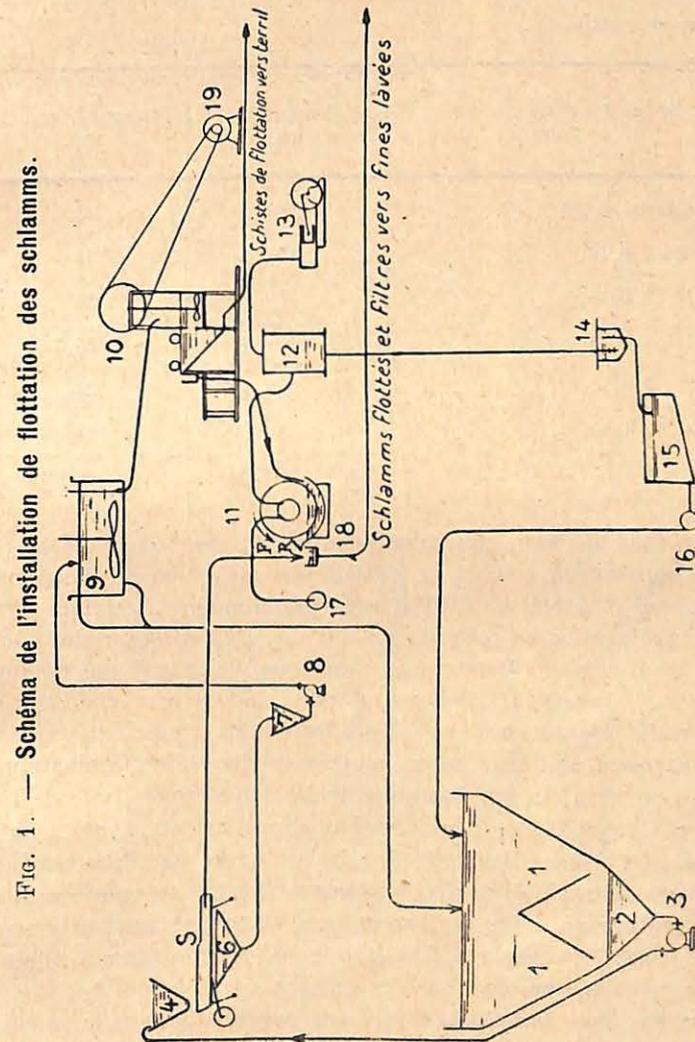
M. l'Ingénieur FRÉSON me communique la note ci-après sur le procédé de lavage des schlamms de la « Mineral Separation », employé aux Charbonnages de Beeringen, et dont l'installation a été réalisée par la Société Générale des Minerais, à Bruxelles :

« On sait que la séparation du charbon et du schiste contenus dans les schlamms, ne peut être obtenue par la méthode ordinaire du lavage, en raison de la ténuité des particules qui constituent la matière à traiter (0-0,75 millimètre). Le procédé de la flottation réalise cette séparation en utilisant la propriété, encore inexploitée, que possèdent certains corps en suspension dans l'eau de se concentrer sous forme de mousse, par agitation, en présence d'une minime quantité d'une huile appropriée (eucalyptus, crésol...). Dans le cas des schlamms, la mousse formée contient en majeure partie du charbon et est recueillie, tandis que le schiste reste en suspension dans l'eau.

La figure 1 représente schématiquement l'ensemble de l'installation, qui a été aménagée dans le bâtiment même du lavoir.

Toutes les eaux provenant du lavage des charbons sont réunies dans des bassins de décantation ou spitzkasten en béton (1) munis de vannes de purge qui les amènent dans le puisard (2), en charge sur la pompe (3) qui les refoule, par l'intermédiaire de la trémie (4) sur un tamis vibrant (5) muni de toiles métalliques à mailles de 0,75 millimètre. Ce tamis donne deux produits :

a) le refus, qui est soumis au rinçage à l'eau claire et est immédiatement réuni aux fines lavées 0-10 ; ce produit contient environ 10 % de cendres ;



b) l'eau schlammeuse qui traverse le tamis et qui contient les fines particules qui vont être soumises à la flottation.

Le tableau suivant donne la proportion et les teneurs en cendres d'éléments de grosseur croissante, séparés de ce produit par tamisages successifs.

Dimensions des mailles en m/m.	Proportion %	Teneur en cendres %
Moins de 0,085	26	33
0,085 à 0,16.	15	33
0,16 à 0,18.	6	30
8,18 à 0,25.	12	28,5
0,25 à 0,50.	38	24
plus de 0,50.	3	23
	100	29,5

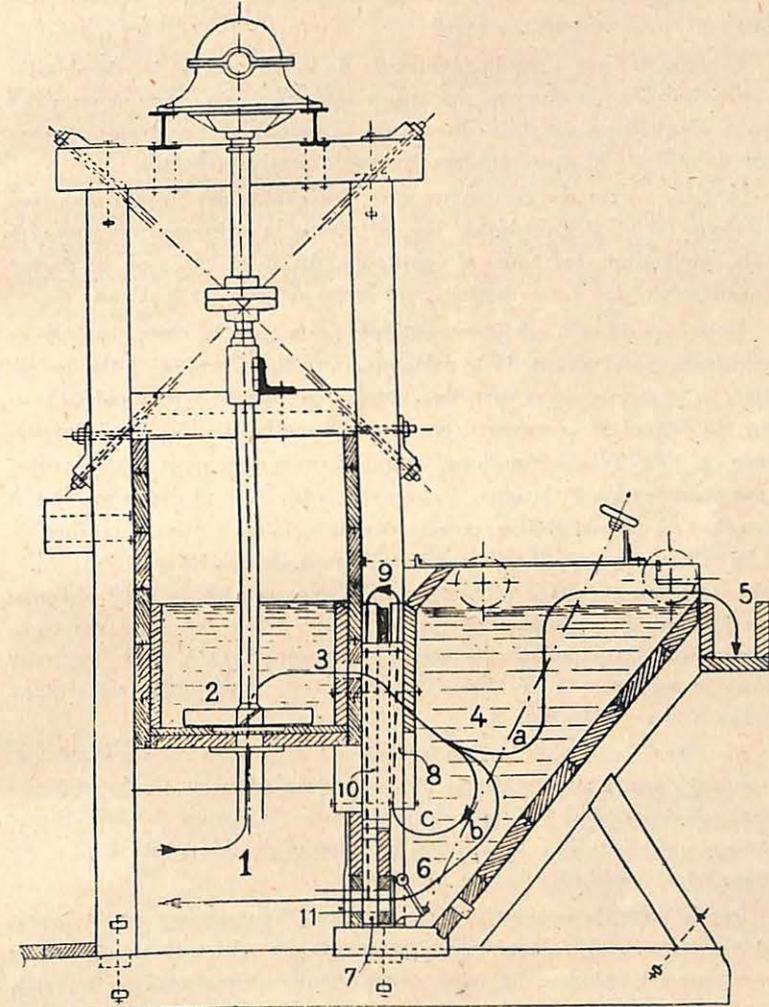
Ces eaux schlammeuses, pompées en (8), sont envoyées en (9) dans un réservoir mélangeur, et de là s'écoulent par un chenal vers l'appareil de flottation (10) attaqué par le moteur électrique (19). La concentration de ces eaux est d'environ 25 % de produits solides. Le réservoir (9) est muni d'un trop-plein et d'une conduite de purge, permettant, en cas d'arrêt, de renvoyer ces eaux au bassin de décantation (1) et de les faire rentrer en circulation.

L'appareil de flottation se compose de dix éléments identiques, placés en série; la fig. 2 représente la coupe transversale de l'un d'eux. Chaque élément comprend un bac d'agitation, où la pulpe entre en (1) sous l'effet de l'aspiration créée par le mouvement de l'agitateur (2). Les dix agitateurs sont mis en mouvement de rotation par un arbre moteur unique, attaquant leurs arbres par engrenages; toutes ces pièces sont montées sur paliers à billes et soutenues par une charpente en bois.

Dans ce bac, la pulpe s'écoule par l'orifice (3) vers le spitzkasten (4), et là, se divise en quatre courants distincts :

1) un courant ascendant *a* de mousse, qui vient flotter à la surface du liquide où elle est poussée, par deux raclettes tournantes vers le collecteur (5);

FIG. 2. — Machine de flottation.



2) un courant descendant *b*, d'eau schisteuse passant, par le clapet (6), dont l'ouverture est réglable, dans la chambre (7) et dans le bac d'agitation suivant;

3) deux courants latéraux *c* d'eau schisteuse qui remontent dans des conduits (8) ménagés de part et d'autre de l'orifice (3). Ces courants d'eau passent sur le déversoir (9) et redescendent par le

conduit (10) vers le tube de transfert (11) au bac suivant, après s'être réunis au courant *b*. L'eau sortant du dernier élément est envoyée directement au terril.

L'huile utilisée pour la formation de la mousse est le crésol; elle est distribuée par compte-gouttes, à débit réglable, dans chacun des bacs d'agitation de rang impair de la machine. La consommation est de 500 à 600 grammes par tonne de produits flottés.

A leur sortie du collecteur (5), les schlamms flottés tiennent environ 60 % d'humidité. Ils ont, dans le principe, été envoyés tels quels dans les tours d'égouttage du 0-10 lavé, où se forme rapidement une boue épaisse, par suite de cet excès d'eau.

Pour remédier à cet inconvénient, on a, par la suite, asséché le schlamm traité avant de le mélanger aux fines lavées. Cette opération se pratique dans un filtre rotatif du système Groepel (11 — fig. 1) lequel se compose d'un tambour cellulaire de 8 m² de surface cylindrique. Ce tambour, animé d'un mouvement lent de rotation dans le sens *F*, baigne, à sa partie inférieure, dans la matière à assécher; à la périphérie, garnie d'une toile de bronze à mailles de 0,16 millimètre, vient adhérer le schlamm en couche de 25 millimètres d'épaisseur; cette adhérence ainsi que le séchage sont obtenus par l'action du vide produit par la pompe 13 et distribué aux compartiments intérieurs du tambour, correspondant à l'arc baignant dans le schlamm à sécher ainsi qu'à l'arc consécutif s'étendant jusqu'à la raclette fixe *R*.

Le filtrat, qui a été ainsi aspiré à l'intérieur du tambour est renvoyé, par l'intermédiaire du réservoir (12) et de la colonne barométrique qui lui fait suite, dans le puisard (15) d'une pompe (16) qui le relève dans les bassins de décantation (1), où il rentre dans la circulation générale.

Par le passage sous la raclette *R*, dont l'écartement est réglable, une couche de 5 millimètres d'épaisseur du schlamm adhérant au tambour est enlevée. Le restant est ensuite décolmaté par l'action de l'air comprimé à 400 grammes fourni par le compresseur (17) et distribué à l'intérieur du tambour sur l'arc non soumis à l'action du vide. Le produit ainsi obtenu tient 25 à 30 % d'eau et est envoyé dans une vis d'Archimède (18), ce qui le mélange intimement aux fines lavées avant leur emmagasinage dans les tours d'égouttage. Le rendement du filtre est de 500 à 600 kgs de schlamms séchés par mètre carré et par heure.

Un moteur de 21 HP assure le service du filtre, de la pompe à vide et du compresseur.

La teneur en cendres des schlamms flottés est influencée par la nature de l'huile de flottation et peut être augmentée en ajoutant au crésol une faible proportion de pétrole; l'appareil distributeur de crésol est prévu pour réaliser ce mélange, que l'on utiliserait dans le cas où l'on voudrait appauvrir le produit obtenu.

Actuellement, le schlamm traité titre environ 30 % de cendres; on sépare 65 % de son poids, de charbon à 8,5 % de cendres et les schistes résiduels titrent 65 à 70 % de cendres. On parvient ainsi à récupérer environ 85 % du poids du charbon contenu dans les schlamms. »