

été constituée (en 1826), avant celles d'Engis (1828) et de la Nouvelle-Montagne (1829).

2° que le gisement de Corphalie a été exploité le premier, avant que l'autorisation ne soit officielle;

3° que la fonderie de zinc de Prayon peut avoir été mise en activité quelques mois avant celle de Corphalie, en se procurant le minerai à Stembert après l'absorption de la fonderie par la Nouvelle-Montagne (23 février 1831). Il est possible aussi, l'autorisation de concession de La Rochette tardant à venir, que l'usine de Prayon ait travaillé quelque temps avant février 1831, en achetant son minerai à Stembert; et c'est peut-être ce fait qui aurait donné l'idée de la fusion des deux organismes.

Quant aux productions respectives des deux sociétés originales, il y avait au début à Corphalie, dix fours de réduction contre quatre à Prayon, et le rendement proportionnel était meilleur à Corphalie, s'il faut en croire Piot et Muraille (p. 205 du Mémoire déjà cité).

* * *

En terminant, nous faisons encore appel aux lecteurs : Si certains d'entre eux possédaient d'autres renseignements relatifs aux prémices de l'industrie du zinc, nous serions heureux d'en être avisés.

Juin 1941.

pas les obligations qu'il avait assumées et fut remplacé par Hy. Delloye; on serait tenté d'en déduire que tout se passa comme si Guilmain avait voulu retarder le plus possible à Corphalie, la mise en exploitation par la Société hutoise.

(2) D'après le rapport manuscrit de l'Ingénieur des Mines Willekens, en date du 20 mai 1829, joint aux documents n° 67 du dossier transmis par l'Administration des Mines (9° arrondissement) aux archives de l'Etat à Liège.

(3) Eugène Prost : La Métallurgie en Belgique et au Congo Belge (1936), p. 139.

Un indicateur de position pour balances hydrauliques

par F. CORIN,

Ingénieur principal des Mines.

La manœuvre des balances hydrauliques a causé certains accidents généralement suivis de la mutilation de la main d'un ouvrier. Chaque fois, les circonstances se répètent, identiques : l'encageur, occupé à des besognes accessoires, n'a pas manœuvré la commande qui ramène la balance dans sa position initiale; le décageur, qui n'a pas remarqué cet oubli et qui est trompé par la précision avec laquelle la cage s'arrête au niveau de la recette, veut en extraire un wagonnet; à cet instant, le machiniste donne du mou au câble, la cage retombe et coince la main de l'ouvrier contre le wagonnet.

Des circonstances qui se répètent suggèrent des causes systématiques. On ne peut malheureusement pas éliminer ces causes mais on peut concevoir un dispositif de sécurité ou d'avertissement qui soit très simple et parfaitement efficace. On en trouvera un exemple dans cette note.

Pour la clarté de l'exposé, nous décrirons d'abord les manœuvres d'envoyage, puis le fonctionnement de la balance; nous donnerons ensuite une relation type de l'accident; nous terminerons par la description de l'appareil de signalisation, tel qu'il a été réalisé au siège n° 8 des Charbonnages de Monceau-Fontaine.

Le croquis (fig. 1) représente, en plan, un contour d'envoyage. Les wagonnets pleins y viennent de l'Ouest pour être encagés; les wagonnets vides sont évacués par le côté opposé, repris par un refouleur ou par une chaîne-releveuse et dirigés vers un évitement. Les rames de vides sont formées à cet évitement et conduites ensuite vers les travaux.

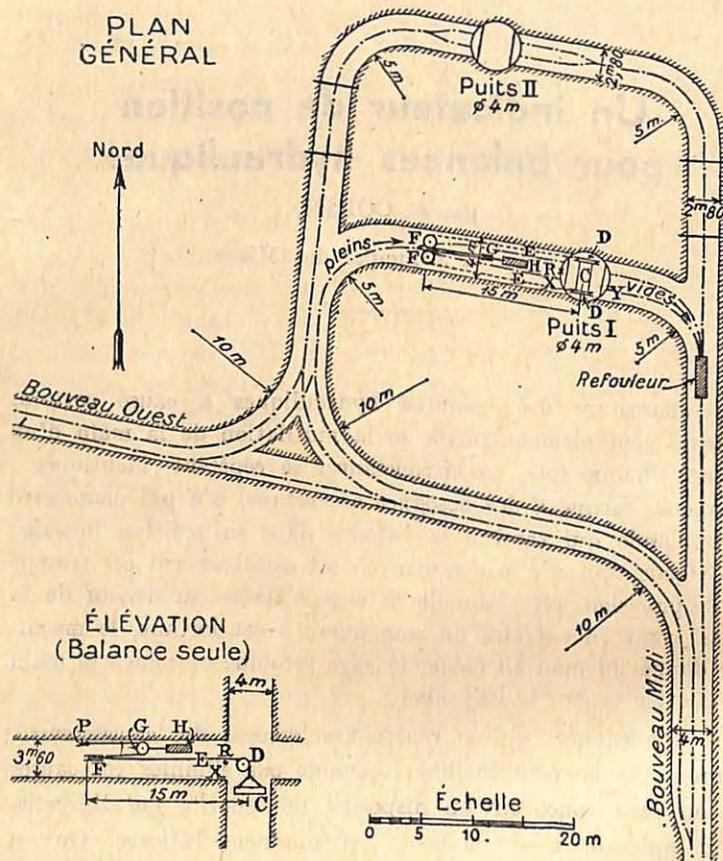


Fig. 1.

A la recette, se tiennent deux ouvriers : l'un en X, encage les pleins; l'autre, en Y, décape les vides. Les deux manœuvres sont simultanées et impliquent, de la part des deux hommes, la succession rapide des mouvements suivants :

1°) Dès qu'un palier de la cage se présente au niveau de la recette, le décapeur déverrouille d'une main un wagonnet, que de l'autre main, il tire hors de la cage. La fig. 2 montre le wagonnet maintenu dans la cage par un « fusil » B et par un « corbeau » B'.

Pour gagner du temps, l'ouvrier efface le fusil avant l'arrêt

de la cage, puis, se baissant, rabat le corbeau de la main droite; sa main gauche saisit déjà le haut de la caisse en A, et la tire aussitôt vers lui.

2°) Pendant ce temps, l'encageur pousse dans la cage un wagonnet plein et chasse, du même coup, le wagonnet vide, aidant ainsi le décapeur.

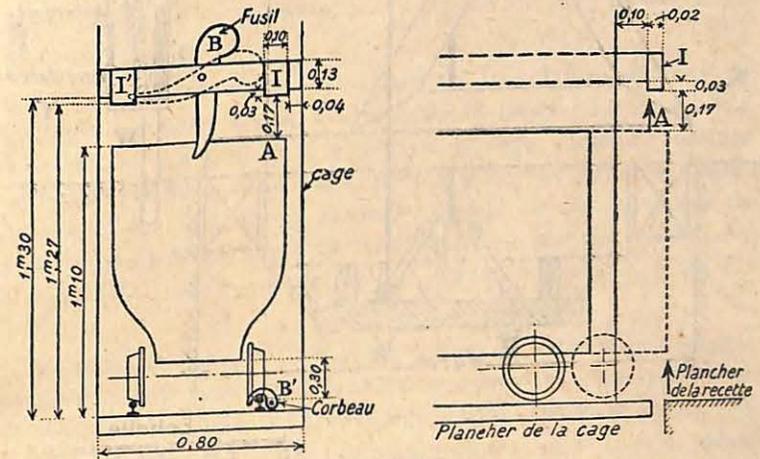


Fig. 2.

La manœuvre qui consiste à amener chaque palier de la cage au niveau de la recette doit se répéter autant de fois qu'il y a de paliers. En l'absence de balance hydraulique, elle se fait sur un signal transmis à la surface et consiste à soulever d'abord la cage pour permettre l'effacement des taquets, puis, à laisser redescendre jusqu'à ce qu'un autre palier vienne poser sur les taquets qui, dans l'entretemps, ont été remis en place. Cette opération prend un certain temps.

Des manœuvres correspondantes se font à la surface pour l'autre cage; mais, pour qu'elles soient simultanées avec celles du fond, il importe que les câbles soient réglés avec beaucoup de précision, de manière qu'un palier d'une des cages se trouve au niveau de la recette du fond au moment précis où un palier de l'autre cage affleure la recette de la surface; les signaux du fond commandent les deux manœuvres.

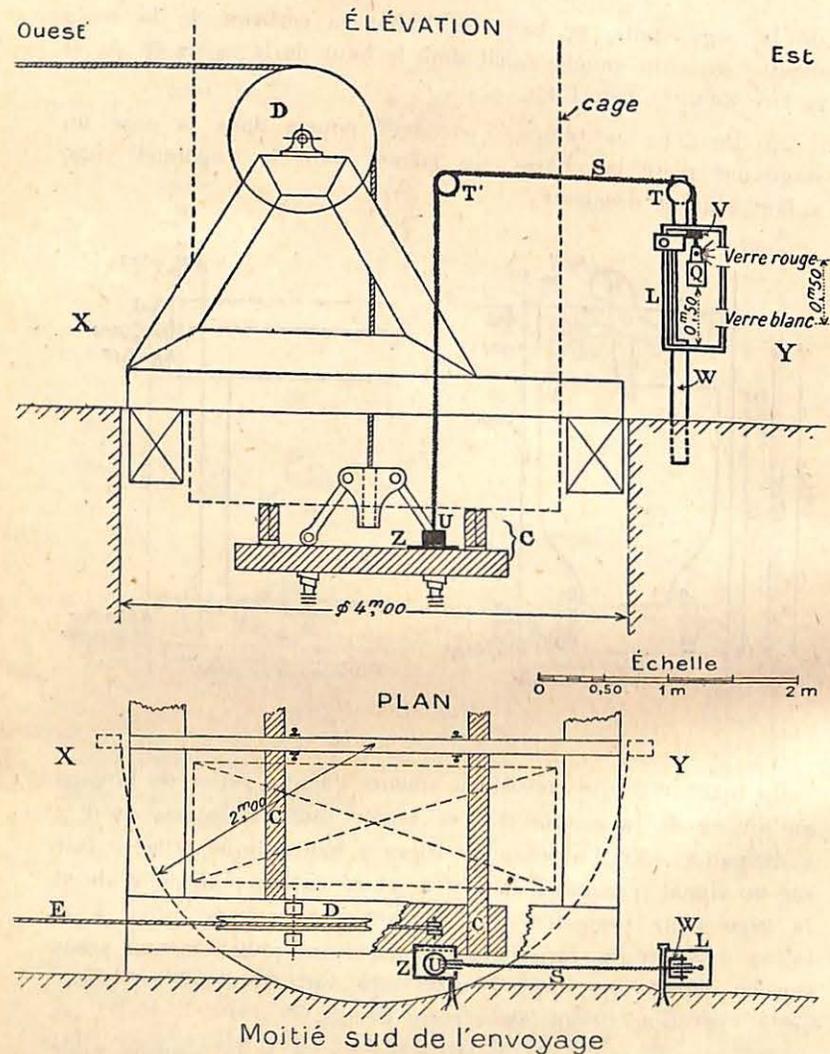


Fig. 3.

Les choses se passent beaucoup plus simplement lorsque la recette du fond est équipée d'une balance hydraulique.

La balance se compose (fig. 1 et 3) d'un châssis C, suspendu par 2 câbles E. Les câbles passent sur les poulies D et F, puis

autour d'une double poulie G; ils s'attachent finalement en un point fixe P. La double poulie G est solidaire d'un piston qui se meut dans un cylindre H rempli d'eau sous pression. Le piston est ainsi naturellement refoulé à fond de course (vers l'Est), tire la poulie G, et remonte le châssis de la balance; mais le poids de la cage dépasse l'effort de la pression hydraulique et fait descendre la balance. Un robinet R permet de régler la vitesse de descente, de la freiner ou de l'arrêter à un niveau quelconque.

Au haut de sa course, le châssis de la balance se trouve à quelques centimètres sous le niveau de la recette. Le machiniste d'extraction n'a plus qu'à y déposer la cage; il donne ensuite suffisamment de mou au câble, pour que la cage puisse se déplacer librement de toute sa hauteur; puis il ne s'occupe plus de cette cage et concentre toute son attention sur les manœuvres à la surface. Celles-ci sont, dès lors, indépendantes de celles du fond.

Au fond, le palier inférieur de la cage est « fourni » (dégagement suivi d'encagement) aussitôt que la cage s'est posée sur le châssis de la balance. L'encageur ouvre ensuite le robinet R et laisse descendre la cage jusqu'au moment où le second palier affleure la recette. Il ferme alors le robinet et, aidé de son compagnon, « fournit » ce second palier. Il répète la manœuvre autant de fois qu'il y a de paliers, puis donne le signal de départ. La cage remonte alors au jour, immédiatement, si les manœuvres sont terminées à la surface, plus tardivement, si elles ne le sont pas.

Aussitôt que la cage a quitté le châssis, l'ouvrier placé en X manœuvre le robinet R, et le dit châssis remonte sous l'action de la pression d'eau. Cette remontée est plus ou moins rapide et peut durer 40 secondes.

L'accident typique se produit dans les circonstances suivantes: lorsque les cordées ne se suivent pas régulièrement et que du retard se produit à la surface, par exemple au cours de l'après-midi, le machiniste ne répond que tardivement au signal donné par l'encaisseur du fond; la cage chargée reste donc assez longtemps sur la balance à fond de course, et les deux ouvriers préposés à la recette restent, pendant ce temps, inactifs.

Comme, pendant ces périodes, le personnel est généralement réduit, chaque ouvrier se déplace quelque peu pour aider un de ses compagnons; c'est ainsi, par exemple, que l'encageur s'écartera du puits pour aider à remettre sur rails un wagonnet déraillé dans le contour, tandis que le décageur pourra donner un coup de main au préposé au refouleur. Pendant l'absence des deux ouvriers, la cage peut remonter au jour, et une autre cage être amenée au fond. Mais, comme le robinet R n'a pas été ouvert dans l'entretemps, le châssis de la balance est resté à son point le plus bas, et la cage descend à fond de course.

D'ordinaire, toutefois, les préposés à la recette ont entendu venir la cage et se hâtent de revenir à leur poste. L'encageur manœuvre aussitôt le robinet R. Toutefois, la remonte de la balance est lente, et n'est généralement pas terminée au moment où la cage arrive au niveau de la recette.

Or, le machiniste dispose d'un repère qui lui permet de freiner la cage plus ou moins exactement au niveau de la recette, afin d'éviter un choc trop violent sur la balance. Le décageur, qui ne s'inquiète pas de la manœuvre de la balance et se fie à son compagnon, ne se préoccupe que de déverrouiller le plus rapidement possible le wagonnet vide, et même, de le tirer à lui avant qu'un wagonnet plein ne vienne le heurter. Le court temps d'arrêt marqué par l'arrivée de la cage au niveau de la recette a suffi pour que l'avant du wagonnet déborde déjà sur le plancher de la recette et soit soulevé lorsque la cage descend dans le puits. La main de l'ouvrier se trouve alors coincée entre la caisse du wagonnet et une des plaques I (fig.2).

Cet accident est dû à l'indépendance que crée la balance entre le machiniste et la recette du fond. Pour l'éviter, il ne peut guère être question d'obliger les ouvriers à rester au puits pendant les périodes d'inactivité, ni de leur défendre de s'écartier du puits lorsqu'ils sont appelés à prêter main forte à un de leurs compagnons; d'autre part, on conçoit très bien que le préposé au décaement se fie à l'encaisseur et songe surtout à faire très rapidement sa manœuvre, évitant ainsi de gêner l'encagement des wagonnets pleins.

Le seul remède pratique consiste en un dispositif automatique commandé par la balance.

Pressentie à ce sujet, la Direction de la division de Forchies du charbonnage de Monceau-Fontaine s'est empressée de réaliser et d'expérimenter un tel dispositif.

Trois solutions avaient été envisagées: l'une consistait à peindre le châssis de la balance en blanc; mais cette peinture n'aurait eu qu'une courte durée et, au mieux, n'aurait constitué qu'un signal négatif, n'attirant nullement l'attention. D'autre part, il était possible de concevoir un verrou calant normalement les barrières et libéré par la balance à son point le plus haut; mais ce système est compliqué, sujet à dérangement, et à fonctionnement intempestif. En outre, s'il devient une entrave, les ouvriers peuvent le mettre hors service. Le troisième dispositif envisagé consistait en un signal commandé par la balance et faisant apparaître, à l'ouvrier décageur, un voyant rouge lorsque la balance n'est pas en place. L'encaisseur préposé à la commande du robinet n'a pas besoin d'être averti.

M. Alexis, Ingénieur au siège n° 8 du charbonnage de Monceau-Fontaine, a étudié et réalisé le dispositif très élégant reproduit fig. 3.

Une lampe électrique portative ordinaire de mine Q est suspendue à un câble en acier S qui passe sur 2 poulies T et T'. Ce câble, d'un diamètre de 8 mm., porte, à l'extrémité opposée à la lampe, un poids U de 10 kilogrammes et, immédiatement au-dessus de la lampe, un contrepoids V, de 2 kilogrammes. Le poids de 10 kilogrammes tend donc à relever la lampe; mais une plaque de tôle Z est fixée au châssis de la balance et vient se placer exactement sous ce poids. Lorsque la balance est en place, à son point le plus haut, la lampe se trouve à son point le plus bas; lorsque la balance descend, le poids U fait remonter la lampe.

L'appareil est complété par une cornière W, qui soutient la poulie T et guide la lampe verticalement; une caisse en bois L enveloppe entièrement cette dernière et porte deux fenêtres distantes de 0 m 50. La fenêtre supérieure est garnie d'un verre rouge, et la fenêtre inférieure d'un verre blanc. Le sommet de la caisse limite la course du contrepoids V à 0 m 50.

On conçoit aisément que, lorsque la balance se trouve en haut de sa course, la lampe se pose sur le fond de la caisse et que l'ampoule arrive exactement en face de la fenêtre inférieure;

une lumière blanche apparaît alors. Lorsque la balance descend, le poids U entraîne le câble, la lampe remonte et s'arrête en face de la fenêtre supérieure. Une vive lumière rouge apparaît alors, et reste tant que la balance n'est pas remontée à son point le plus haut.

L'appareil fonctionne depuis près de trois mois; le signal est très apparent, et son action est très rapide. Il n'a donné lieu à aucun accroc.

Il y a tout lieu de croire que cet appareil simple et peu coûteux peut éviter des accidents; il est à la portée de chacun d'en réaliser un semblable.

CHRONIQUE

L'Administration des Mines Sa place dans les industries extractives^(*)

par Georges DESENFANS,

Ingénieur en Chef Directeur au Corps des Mines,

(Extrait de la *Revue Universelle des Mines*, août-septembre 1940;
8^e série, tome XVI, nos 8-9.)

Résumé. — *Institution de l'Administration des Mines.*

Recrutement des ingénieurs du Corps des Mines :

Jusqu'en 1896, parmi les ingénieurs sortis de l'École des Mines de Liège, par ordre de classement à la sortie de l'École.

Après 1896, par voie de concours très sévère entre les ingénieurs des Universités de Liège, de Louvain, de Bruxelles, de Gand et de la Faculté Polytechnique de Mons.

Rôle de l'Administration des Mines :

Au début de son institution, lorsque les industries extractives possédaient peu ou pas d'ingénieurs.

Comment elle s'est adaptée, par la suite, aux circonstances nouvelles, lorsque les industries ont disposé d'ingénieurs de plus en plus nombreux.

Les industries extractives, et notamment l'industrie charbonnière, lui doivent de nombreux progrès acquis dans l'art des mines.

(*) Conférence faite à la Section de Liège de l'A.I.Lg., le 17 mars 1940.