

SERVICE DES ACCIDENTS MINIERS ET DU GRISOU

---

LES ACCIDENTS SURVENUS

DANS LES

CHARBONNAGES DE BELGIQUE

pendant l'année 1927

PAR

G. RAVEN,

Ingénieur en chef-Directeur des Mines, à Bruxelles.

---

**Accidents survenus dans les travaux  
souterrains.**

(Suite) (1).

---

**Les accidents survenus dans les puits**

---

Les accidents dont il s'agit sont ceux qui se sont produits dans les puits donnant accès de la surface aux travaux souterrains.

En 1927, ces accidents ont été au nombre de 32, soit 16,24 % du nombre total des accidents survenus dans les travaux souterrains. Ils ont causé la mort de 42 ouvriers et occasionné des blessures graves à 28 autres.

Pour 10.000 ouvriers de l'intérieur, la proportion de tués a été de 3,42.

---

(1) Voir *Annales des Mines de Belgique*, tome XXXII (année 1932), 3<sup>e</sup> livraison.

Le nombre des ouvriers qui ont trouvé la mort dans les accidents de cette espèce représente 20,1 % du nombre total des ouvriers qui, pendant ladite année, ont été tués dans les travaux souterrains.

Dans le tableau ci-après, ces accidents sont classés en diverses catégories et, pour chacune de celles-ci, sont indiqués le nombre d'accidents et les nombres de victimes.

NATURE DES ACCIDENTS		Série	Nombre de			
			accidents	tués	blessés	
Accidents survenus dans les puits	à l'occasion de la translation des ouvriers	{ par câbles, cages, cuffats, etc. . .	A	15	22	26
		{ par échelles . . .	B	—	—	—
	à l'occasion de l'extraction des produits		C	2	1	1
		par éboulements, chutes de pierres ou de corps durs . . . . .	D	5	6	—
		dans d'autres circonstances . . . . .	E	10	13	1
				32	42	28

## RÉSUMÉS

### SERIE A.

**N° 1.** — Charleroi. — 4<sup>e</sup> Arrondissement. — Charbonnages Réunis de Charleroi. — Siège n° 2 (Mambourg), à Charleroi. — Puits d'extraction. — 6 janvier 1927, vers 1 h. 30. — Un tué et un blessé. — P. V. Ingénieur principal L. Hardy.

Une cage, dans laquelle se trouvaient deux ouvriers, est venue s'abîmer sur une plate-cuve, à la profondeur de 665 mètres.

### Résumé

L'accident s'est produit dans le puits d'extraction.

L'étage inférieur d'exploitation desservi par ce puits se trouve à la profondeur de 742 mètres. La recette de la surface est à 4 mètres au-dessus du niveau du sol; à 11 mètres en-dessous de celui-ci se trouve l'ancienne recette appelée « tunnel ».

Les cages sont à 6 étages de 1 mètre de hauteur. Pour la visite du puits, on enlève le second plancher de manière à ne constituer qu'un étage, des deux inférieurs. Les cages sont guidées, sur longs côtés, par guides en bois.

Le puits est divisé en deux compartiments par les sommiers médians.

Les câbles d'extraction sont plats, en acier; celui du compartiment nord s'enroule par le dessous sur la bobine correspondante de la machine d'extraction (bobine basse); celui du compartiment sud s'enroule par le dessus sur la « bobine haute ».

La bobine basse (bobine nord) peut être débrayée et devenir « folle », c'est-à-dire libérée de tout entraînement par l'arbre de la machine. Celle-ci est à vapeur, à détente par le régulateur; elle est pourvue d'un frein se desserrant par admission de vapeur dans un cylindre et se serrant sous l'action d'un contrepoids, quand la vapeur fait défaut.

Le machiniste se tient sur une plate-forme au sud de la machine, plate-forme où il a à sa portée : 1°) à gauche, un levier à secteur qui permet la suppression de la détente et, par conséquent, la marche à pleine pression, quelle que soit la vitesse de la machine; 2°) du même côté, le levier du modérateur qui commande l'admission de la vapeur dans les cylindres de la machine; 3°) à droite, un levier qui permet de supprimer l'admission de vapeur au frein et ainsi de serrer celui-ci; 4°) à droite, le levier à secteur du changement de marche; 5°) du même côté, un levier actionnant les purgeurs.

Les bobines de la machine sont enveloppées par un caisson en tôle, appelé « coursier » destiné surtout à retenir les projections de graisse enduisant les câbles, et qui masque à la vue du machiniste toute la bobine basse et la partie périphérique de la bobine haute.

Le mercredi 5 janvier 1927, à la suite d'un accident, la cage

nord ascendante fut précipitée au fond du puits et la cage sud, ancrée à la profondeur approximative de 430 mètres.

Le câble nord fut remonté jusqu'à ce que sa patte arrivât à une vingtaine de mètres sous le sol. Une « botte » y fut placée et la bobine correspondante fut débrayée, puis calée de façon à être maintenue immobile pendant la rotation de l'arbre.

La cage sud fut ramenée à la surface et remplacée.

Toutes ces opérations furent terminées le 6, vers 1 heure du matin.

La botte dont il est question ci-dessus consistait en deux pièces de bois de 0<sup>m</sup>,80 de longueur et de section carrée de 0<sup>m</sup>,20 de côté, entre lesquelles le câble, préalablement enveloppé d'une couverture, avait été serré par deux boulons. Ce serrage avait été obtenu, d'après les trois hommes qui l'ont pratiqué, au moyen d'une clef de 1<sup>m</sup>,30 de longueur, sur laquelle tous trois avaient agi simultanément. Cette botte reposait, aux dires des mêmes personnes, sur deux paires de sommiers superposés.

La partie de câble qui pendait sur cette botte, avec les chaînes qui y étaient restées attachées, représentait un poids de 300 à 350 kilogrammes.

Quant au calage de la bobine folle, il avait été réalisé au moyen de deux bèles placées obliquement, de part et d'autre de la bobine, entre deux des bras et la maçonnerie. L'étau de derrière avait été posé d'abord dans un logement existant dans la maçonnerie et la machine mise en mouvement pour amener un des bras contre ladite bèle. La seconde bèle avait été posée ensuite dans un logement analogue de la maçonnerie et appliquée d'autre part sous un autre bras. Des cales avaient été chassées à coups de marteau à chaque extrémité des étaux.

Ce genre de calage de la bobine était utilisé depuis de très nombreuses années.

Le 6 janvier, vers 1 heure du matin, deux repasseurs de puits, L. et C., qui avaient reçu l'ordre d'aller réparer le guidonnage à 250 mètres, puis à 350 mètres, prirent place dans la cage sud à la recette de la surface, en compagnie du chef-tireur M.

La cage fut arrêtée au tunnel et M. en sortit. Après quelques manœuvres au tunnel, la cage fut descendue à allure ralentie. Elle avait parcouru de dix à quinze mètres, quand M. s'aperçut

que le câble nord descendait lentement. Il signala la chose aux repasseurs de puits, qui lui répondirent de les faire remonter. M. a affirmé avoir alors donné le signal de remonte, tant au porte-voix qu'au moyen de quatre coups de sonnette. Le câble sud continua à descendre de plus en plus vite. M. répéta le même signal à plusieurs reprises, a-t-il dit, mais en vain.

L'éclairage électrique du tunnel s'éteignit soudain.

Le repasseur de puits L. a déclaré que lorsqu'il eut demandé à M. de faire remonter la cage, celle-ci « eut une hésitation comme pour s'arrêter ». Elle redescendit aussitôt rapidement, si rapidement même que son compagnon et lui durent se laisser tomber et s'arc-bouter des pieds et des mains contre les parois. Lorsque M. lui a fait la remarque que le câble nord descendait, il a constaté qu'il en était bien ainsi; dans la suite, alors que la vitesse de la cage s'accélérait, il a entendu nettement vis-à-vis de lui, le fouettement de ce câble dans l'autre compartiment du puits.

L. a ajouté qu'à la profondeur de 100 mètres environ, il a perdu la notion des choses.

En résumé, d'après lui, la cage a été véritablement précipitée dans le puits.

La cage, après avoir échappé des guides, s'est abattue à 665 mètres de profondeur sur les tronçons d'une ancienne plate-cuve.

L'étage inférieur, de 2 mètres de hauteur, s'était écrasé au point que le plancher et le plafond s'étaient rapprochés de 0<sup>m</sup>,70 à 0<sup>m</sup>,80.

L'un des ouvriers fut tué; l'autre, gravement blessé.

Le machiniste a déclaré que lorsque, les manœuvres faites au tunnel, il reçut de M. le signal de descente à « repassage de fosse », il fit descendre la cage à allure modérée. Pour cela, a-t-il dit, il avait placé le levier de changement de marche dans la position correspondant à la remonte de la cage afin de pouvoir battre contre-vapeur. Il admit alors un peu de vapeur par le modérateur pour tenir la cage en équilibre, puis desserra le frein. Lorsque la cage arriva à une quinzaine de mètres sous le tunnel, on sonna « plus haut ». Il se produisit alors des chocs dans la machine. Il a essayé d'arrêter la cage en ouvrant le modérateur, mais celui-ci était calé. Il a voulu tirer le levier du frein; ce levier ne pouvait plus bouger. La machine a alors pris de la vitesse, entraînée par la cage.

Il se produisit un fracas; le coursier s'est ouvert, les lumières se sont éteintes, le coursier s'est abattu. Le machiniste a encore essayé d'agir sur les leviers, mais vainement.

Au cours de ses dépositions, le machiniste n'a pas toujours exposé de la même manière la succession des événements.

Il a été constaté que le câble nord s'était détaché de la bobine et était tombé dans le puits.

Le câble sud, long de 880 mètres, s'était déroulé complètement, puis s'était enroulé en sens inverse sur un demi-tour de 2<sup>m</sup>,50 de diamètre.

La bobine nord était brisée et des éclats en avaient été projetés à des distances diverses.

Le coursier avait été soulevé et était retombé contre le mur sud. Les arbres de commande étaient tous faussés. Le portique métallique surmontant les molettes était arraché.

Les bèles ayant servi au calage de la bobine folle étaient tombées dans la cave des fondations; l'une était intacte, l'autre, broyée à l'une de ses extrémités.

Les deux pièces de bois de la botte étaient fortement rapées sur leur face interne par le passage du câble. Leur écartement à l'une des extrémités était de 40 à 45 millimètres; à l'autre extrémité, de 20 à 20 millimètres. L'épaisseur du câble était de 25 millimètres. Le boulon correspondant au plus fort écartement était plié à l'endroit du filet, ce qui empêchait le serrage à fond de l'écrou.

La chute de pièces diverses amena la rupture de fils électriques, ce qui, avec la fusion de fusibles et les courts-circuits qui en furent la conséquence, eut pour résultat l'extinction des lampes.

Quant aux divers leviers, sauf celui de changement de marche, ils étaient calés par suite de la flexion des arbres qu'ils commandaient, flexion produite par le choc d'éclats de la bobine folle. Le levier de changement de marche était dans la position correspondant à l'ascension de la cage sud, c'est-à-dire dans la position correspondant au battage de contre-vapeur pour la descente de ladite cage. Il en était de même des coulisseaux. Le levier du modérateur était dans la position correspondant à l'ouverture maximum. Le levier de la détente était dans la position permettant la production de celle-ci sous l'action du régu-

lateur. Le levier du frein était dans la position de fermeture du tiroir d'admission sous le frein, c'est-à-dire de serrage de celui-ci; la tringle intermédiaire entre l'arbre et le cylindre du frein, ainsi que la manivelle qui en commandait le tiroir, étaient brisés et il résulte des constatations faites que ce tiroir et le tronçon de sa manivelle de commande étaient dans la position d'admission de vapeur, c'est-à-dire de desserrage du frein.

Le levier des purgeurs était dans la position correspondant à la fermeture de ces derniers.

L'enquête n'a pas permis d'établir si l'accident a résulté du décalage de la bobine folle et de la destruction de la machine qui en a été la conséquence, ou d'une fausse manœuvre du machiniste.

M. l'Inspecteur Général des Mines a émis les considérations suivantes :

« J'estime que le mode de calage de la bobine folle utilisé » lors de l'accident était insuffisant. Celui-ci, consistant à caler » la poulie, de part et d'autre de son axe, par un étau coincé » entre l'un des bras et la maçonnerie supportant le palier de » l'arbre moteur est, en effet, sujet à faire défaut par suite de » l'entraînement de la bobine folle par simple frottement lors » des changements brusques de rotation de la machine, par » exemple, au cours des manœuvres, de même que par suite des » trépidations ou vibrations violentes produites lors des coups » de frein. C'est pourquoi j'estime qu'il doit être remplacé ou » complété par un autre mode de calage, tel l'enchaînement » d'un ou plusieurs bras de la bobine, apte à ne pas être influen- » cé par les mouvements subis par la poulie folle ou les trépi- » dations de l'ensemble de la machine. »

N° 2. — Centre. — 3<sup>e</sup> Arrondissement. — Charbonnages Réunis de Ressaix, Leval, Péronnes, Ste-Aldegonde et Houssu. — Siège Ste-Barbe, à Ressaix. — Puits de service. — 22 janvier 1927, vers 13 h. 1/2. — Un blessé. — P. V. Ingénieur L. Renard.

Un ouvrier se trouvant dans une cage qui a déraillé, a été projeté contre les parois de celle-ci.

#### Résumé

L'accident s'est produit dans un puits ne servant qu'à la translation du personnel et à la descente des bois de soutènement.

Il comportait deux envoyages : l'un à la profondeur de 340 mètres, l'autre, à celle de 290 mètres. Au niveau de 250 mètres se trouvait un ancien accrochage où l'on avait établi un serrement.

Sur ce puits était installée une machine d'extraction électrique, à moteur asynchrone.

Les cages, de 0<sup>m</sup>,90 de largeur et 3 mètres de longueur, étaient à deux compartiments pouvant contenir, chacun, deux wagons placés en file.

Elles étaient guidées d'un seul côté — côté extérieur — par des rails de 40 kgs/mètre, fixés à des solives en bois.

Chaque cage avait quatre mains-courantes en acier.

Pendant la translation du personnel, les faces d'encagement des cages étaient fermées par des barrières.

Le jour de l'accident, vers 13 h. 1/2, un ouvrier avait pris place, à l'étage de 340 mètres, dans le compartiment supérieur de la cage ouest, pour se faire remonter à la surface.

Les barrières mises en place, le signal de départ fut sonné. L'ouvrier s'était accroupi dans la cage. Celle-ci monta lentement. Au-dessus du niveau de 290 mètres, elle dérailla, mais continua à monter jusqu'au niveau de 250 mètres où venant buter contre un des sommiers de l'ancien accrochage, elle s'arrêta.

L'ouvrier fut projeté d'une paroi à l'autre de la cage et reçut de multiples contusions.

Après l'accident, il fut constaté qu'une des mains-courantes supérieures de la cage était arrachée et tombée dans le puits; l'autre main-courante supérieure était délogée du rail. Le guidage fut trouvé intact.

Le signal de secours était accessible de l'intérieur de la cage.

La cage levant, qui descendait au moment de l'accident, contenait un chariot chargé de bois.

**N° 3.** — Mons. — 2<sup>e</sup> Arrondissement. — Charbonnages des Produits et Nord du Rieu-du-Cœur. — Siège n° 18, à Flénu. — Puits d'extraction; accrochage de 720 mètres. — 24 février 1927, à 6 heures. — Quatre blessés. — P. V. Ingénieur C. Demeure.

Au cours d'une manœuvre devant un accrochage, une cage contenant quatre ouvriers, qui s'était ancrée dans le puits, s'est délogée; deux des ouvriers furent précé-

pités dans le vide; les deux autres furent blessés dans la cage.

#### Résumé

L'accrochage de 720 mètres du puits d'extraction comprenait trois niveaux de recette.

Les cages étaient à six compartiments dans chacun desquels quatre hommes pouvaient prendre place.

Pendant la translation du personnel, les faces d'encagement de chacun des compartiments des cages étaient garnies de portes amovibles. Celles-ci étaient munies tant à leur partie supérieure qu'à leur partie inférieure d'un gond pénétrant dans une ouverture ménagée dans les cadres de la cage; la fermeture en était assurée par un simple loquet s'engageant dans une échancrure pratiquée dans un des montants de la cage.

Dans le puits, un peu en dessous de la recette supérieure de l'accrochage, une poutre avait été placée autrefois pour supporter un sommier qui, trop court, n'avait pu être fixé assez solidement dans la maçonnerie. Ce sommier avait toutefois été remplacé depuis longtemps par un sommier plus long, parfaitement posé, et la poutre était devenue ainsi sans utilité. Cette poutre était légèrement encastrée à l'une de ses extrémités dans la maçonnerie; à son autre extrémité, elle était soutenue par un étançon.

Le jour de l'accident, vers 6 heures, un porion devait faire remonter 14 ouvriers.

Par la recette supérieure de l'accrochage, quatre ouvriers prirent place dans le cinquième compartiment d'une des cages (ces compartiments numérotés de haut en bas).

Le porion, pour continuer le chargement de la cage, sonna une volée de coups, suivie d'un coup, ce qui signifiait que la cage devait d'abord être remontée pour permettre l'effacement des taquets, puis redescendue de manière à en amener le premier compartiment sur les taquets de la recette supérieure.

La manœuvre fut effectuée, mais quand la cage redescendit, elle vint se poser sur le bord de la poutre signalée plus haut, poutre qui, par suite d'une poussée de terrain, faisait saillie dans le puits.

Le porion entendant alors les chaînes de suspension de la cage se déposer sur le toit de celle-ci, sonna l'arrêt. Au même moment,

la cage se dégageait et tombait de toute la longueur de câble qui s'était déroulée, c'est-à-dire de 6 mètres environ.

Par suite du choc, les portes de la cage se dégagèrent; deux des ouvriers tombèrent de la cage sur un plancher placé dans le puits à 2<sup>m</sup>,50 sous le niveau de l'accrochage; les deux autres ouvriers, restés dans la cage, reçurent une très forte commotion. Tous quatre furent blessés.

Les terrains, au voisinage de l'accrochage, étaient peu résistants et sujets à de fréquentes poussées, de telle sorte que le revêtement en maçonnerie devait y être réparé très souvent.

Un taqueur, qui avait remarqué le frottement de la cage contre la poutre, avait omis d'en avertir la surveillance.

Après l'accident, sur l'ordre de l'Ingénieur qui a procédé à l'enquête, la poutre a été enlevée.

Il a été constaté que, sous l'effet d'un choc lançant assez haut les portes de fermeture des cages, le gond inférieur pouvait sortir de son alvéole et s'il ne retombait pas dans celle-ci, la porte pouvait s'échapper dans le vide.

Le Comité d'Arrondissement a été d'avis qu'il convenait de ne pas laisser subsister dans les puits, des pièces de charpentes ou d'autres engins devenus sans utilité et sur lesquels les visiteurs de puits pour cette raison ne portaient pas assez leur attention.

Il a estimé au surplus que les ouvriers découvrant et signalant une cause de danger devraient recevoir une prime, ce qui stimulerait leur zèle à veiller à la sécurité commune et il a ajouté que pareille mesure aurait probablement incité le taqueur et peut-être d'autres ouvriers à faire connaître à leurs chefs que la cage frottait contre la poutre.

M. l'Ingénieur en Chef-Directeur du 2<sup>e</sup> Arrondissement a invité la direction du charbonnage :

1<sup>o</sup>) à attirer l'attention des visiteurs de puits sur la responsabilité que pareil accident leur aurait fait encourir s'il avait pu être établi que la cage serrait déjà contre la poutre lors de leur dernière visite;

2<sup>o</sup>) à stimuler par la promesse d'une prime l'initiative des ouvriers à faire connaître les causes de danger qu'ils auraient découvertes;

3<sup>o</sup>) à modifier les portes des cages, de façon qu'en cas de choc, elles ne puissent se détacher.

**N<sup>o</sup> 4.** — *Liège.* — 9<sup>e</sup> Arrondissement. — *Charbonnage de Hasard-Fléron.* — *Siège de Micheroux, à Micheroux.* — *Puits d'extraction; recette de la surface.* — 4 mars 1927, vers 14 h. 40. — *Un tué.* — *P. V. Ingénieur principal P. Thonnart.*

Un ouvrier qui se trouvait dans une cage arrivant à la surface, a poussé la tête hors de la cage avant l'arrêt définitif de celle-ci.

#### Résumé

L'accident s'est produit à la recette de la surface du puits d'extraction.

Les cages circulant dans ce puits sont à quatre compartiments ayant, les trois inférieurs, 1<sup>m</sup>,22 de hauteur, le supérieur, 1<sup>m</sup>,53.

Pendant la translation du personnel, les faces d'engagement de ces compartiments sont fermées par des portes en tôle pleine, à deux ouvrants égaux, de 0<sup>m</sup>,60 de hauteur. Ces portes ne peuvent s'ouvrir que vers l'intérieur de la cage; le verrou de fermeture est également à l'intérieur. Aux quatre compartiments, l'espace libre sous les portes mesure 0<sup>m</sup>,38 de hauteur; au-dessus des portes, la hauteur de l'espace libre est de 0<sup>m</sup>,24 aux trois paliers inférieurs et de 0<sup>m</sup>,55 au palier supérieur.

Pendant les translations du personnel, les manœuvres s'exécutent à la surface sans faire reposer la cage sur les taquets. Chacun des compartiments, en commençant par le supérieur, est amené en regard de l'accrochage. Avant de permettre aux ouvriers de pénétrer dans le compartiment ou d'en sortir, l'accrocheur attend le signal lui indiquant que la cage est immobilisée par l'application du frein sur la machine. Ce signal est donné de la façon suivante : le frein, en se serrant, ferme un circuit électrique et une sonnerie trembleuse située près de l'accrochage de la surface, retentit.

L'accrocheur donne les signaux nécessaires au machiniste en poussant sur un bouton de sonnerie électrique.

Le machiniste, lorsqu'il est aux fers, ne voit pas la recette de la surface.

Le 4 mars 1927, vers 14 h. 40, une des cages contenant 36 ouvriers arriva à la surface et s'arrêta dans une position telle que le plancher du compartiment supérieur se trouvait à 0<sup>m</sup>,40 au-dessus du niveau de l'accrochage.

L'accrocheur sonna le signal de descente afin d'amener ce plancher au niveau de l'accrochage.

La cage se mit à descendre lentement; mais, au cours de cette manœuvre, un ouvrier qui se trouvait dans le second compartiment ouvrit la porte et poussa la tête hors de la cage. Il eut la tête coincée entre le plancher du compartiment supérieur et les taques du chargeage.

Le frein n'avait pas été appliqué sur la machine entre l'arrivée de la cage à la surface et la manœuvre subséquente.

Tous les ouvriers interrogés ont été unanimes à déclarer qu'il était interdit d'ouvrir les portes d'un compartiment quelconque de la cage avant l'immobilisation de ce palier en face de l'accrochage et le signal donné par la sonnerie du frein.

**N° 5.** — Mons. — 2<sup>e</sup> Arrondissement. — Charbonnage des Produits et du Nord du Rieu-du-Cœur. — Siège n° 25, à Flénu. — Puits d'extraction n° 26. — 5 mars 1927, à 16 heures. — Un tué. — P. V. Ingénieur C. Demeure.

Au cours d'une manœuvre dans le puits, une planche sur laquelle se tenait un ouvrier, a été heurtée par une cage montante et l'ouvrier a été entraîné par cette dernière.

#### Résumé

L'accident s'est produit dans le compartiment nord du puits susdit.

Deux ouvriers de puits D. et P. avaient été chargés de faire descendre à l'étage de 720 mètres, huit tuyaux de 5 mètres de long et 100 millimètres de diamètre. Ces tuyaux avaient été placés, comme d'habitude, verticalement sur le toit de la cage; ils avaient été attachés, vers le haut, à une ferrure fixée au câble.

Pour le déchargement de ces tuyaux, la cage avait été arrêtée en face de l'accrochage.

P. avait pris place sur le toit de la cage, sa ceinture de sûreté attachée à l'une des chaînes de suspension de celle-ci; D. s'était installé sur une planche posée, 3<sup>m</sup>,80 plus haut, sur deux traverses du guidonnage, sa ceinture de sûreté attachée à l'un des montants d'une échelle placée contre la paroi Est du puits.

D. détachait les têtes des tuyaux. Chaque fois qu'un tuyau était dégagé, les deux ouvriers le passaient à deux bouveleurs qui se tenaient dans l'accrochage.

Les huit tuyaux déchargés, la cage devait être remontée, puis arrêtée au niveau de la planche pour y reprendre D.

P. donna, au moyen de la sonnette réservée aux ouvriers de puits, le signal de remonte lente.

D. aurait dû, comme d'habitude, se retirer de la planche sur l'échelle, y attendre l'arrivée de la cage et sonner l'arrêt.

Il était resté sur la planche et ne sonna pas. La cage en montant fit basculer la planche et D. s'accrocha aux chaînes de suspension de la cage.

Quand P. parvint à sonner, il était trop tard, D. avait été écrasé contre une poutre se trouvant 1<sup>m</sup>,50 plus haut et destinée à supporter la tuyauterie de refoulement d'une pompe.

Les déclarations n'ont pas été concordantes en ce qui concerne la vitesse imprimée à la cage.

**N° 6.** — Liège. — 7<sup>e</sup> Arrondissement. — Charbonnage de Halbosart, Kivelterie et Paix-Dieu. — Siège Belle-Vue, à Villers-le-Bouillet. — Puits d'extraction. — 11 avril 1927, vers 23 h. 45. — Trois tués. — P. V. Ingénieur R. Masson.

Trois ouvriers qui se trouvaient dans une cage ont été précipités dans le puits.

#### Résumé

Le puits d'extraction du siège Belle-Vue, profond de 290 mètres, comprend des niveaux de recette : 1° à la surface; 2° à la profondeur de 80 mètres, niveau auquel aboutit une galerie à flanc de coteau, venant de la paire de Bende; 3° à la profondeur de 140 mètres; 4° à la profondeur de 210 mètres; 5° à la profondeur de 280 mètres.

Sous ce dernier niveau, est le « bougnou ».

Le puits est de section circulaire de 3 mètres de diamètre.

Aux partibures établies à la distance de 4 mètres environ, suivant le diamètre est-ouest du puits, sont fixés les rails servant à guider les cages.

Celles-ci, dont les longues faces sont constituées par des tôles pleines, sont à deux compartiments; chacun de ceux-ci peut recevoir une berline.

Les cages sont ouvertes sur les petits côtés; chacun de ces côtés, à mi-hauteur de chaque compartiment, est pourvu d'un étrier mobile destiné à retenir la berline introduite dans le compartiment.

Aux divers envoyages, l'encagement et le décagement des berlines se font par le côté Est. Dans le puits, à l'ouest du compartiment d'extraction, sont installées des échelles et des tuyauteries.

Du côté Est se trouvent les cordons de sonnettes servant à donner les signaux, cordons sur lesquels on agit par leviers.

Dans la salle de la machine d'extraction, devant le machiniste, sont placées six sonnettes commandées respectivement par les cordons de la surface, des niveaux de 80, 140, 210 et 280 mètres, et par un « corbon d'alarme » que le personnel peut actionner de l'intérieur des cages.

La consigne de la translation est affichée à chaque envoyage et dans la salle de la machine.

Le nombre de coups de sonnette dépend évidemment de la manœuvre à effectuer; il varie de 1 à 7 et peut comporter des roulements.

Le signal « d'abarin » signifiant que du personnel prend place dans la cage, consiste en un roulement, c'est-à-dire une série de coups rapprochés.

La salle de la machine d'extraction (machine électrique) était reliée par téléphone aux envoyages de 80 et 210 mètres.

La liaison n'avait pas été faite avec l'étage de 140 mètres, parce que cet étage devait être mis hors service; elle n'était pas encore réalisée avec l'étage de 280 mètres, celui ne datant alors que de relativement peu de temps.

Le 11 avril, au poste de nuit, le machiniste avait, en deux manœuvres, descendu du personnel à 210 mètres (parmi le personnel amené à ce niveau, le « pompier » B.) et à 280 mètres.

Après d'autres manœuvres, vers 11 heures, les ouvriers No. et

Mi. déclarèrent au machiniste qu'ils allaient descendre « deux cages de bois ».

D'après le directeur des travaux, lesdits ouvriers devaient amener du niveau de 80 mètres, d'abord à 210 mètres, des bois de voies (bois ronds de 2 mètres de long et 0<sup>m</sup>,15 de diamètre), puis, à 280 mètres, des bèles plates (perches de sapin de 2<sup>m</sup>,40 de longueur et 0<sup>m</sup>,06 de diamètre, sciées en deux suivant la longueur).

Pour effectuer ce transport, les ouvriers enlevèrent, comme d'habitude, à la recette de la surface, le plancher du compartiment supérieur de la cage nord. Cela fait, ils se firent descendre à 80 mètres.

Après un arrêt de trois à quatre minutes à ce niveau, le machiniste reçut le signal indiquant que la cage, contenant du personnel, devait être descendue à 210 mètres. La cage ayant été immobilisée quelques minutes à cet accrochage, le machiniste reçut le signal « abarin » pour l'étage de 140 mètres. La cage fut amenée à cet étage. Presque aussitôt, le signal fut donné d'élever la cage à la recette de 80 mètres; cette manœuvre fut exécutée. Quelques minutes après, on demanda au machiniste, par le signal convenu, de descendre la cage à 140 mètres. Au moment où la cage arrivait à cet étage, on sonna l'arrêt, puis aussitôt le signal de descente à 210 mètres. La cage fut descendue à ce niveau. Après trois ou quatre minutes, le machiniste entendit nettement deux coups de sonnette, donnés de l'étage de 210 mètres, et il remonta lentement la cage à 80 mètres.

Tous ces signaux avaient été donnés par les sonnettes d'envoyage.

Après avoir attendu quelque temps et constaté que personne ne demandait la cage à 80 mètres, le machiniste téléphona à 80 mètres, puits à 210 mètres; il n'obtint pas de réponse.

Vers 3 heures du matin, des bacneurs ayant trouvé à l'accrochage de 280 mètres, sur les taquets, des débris de bois et un caleçon auquel adhéraient des lambeaux de chair et ayant découvert aussi un cadavre — celui du pompier — à fleur d'eau dans le bougnou, donnèrent l'alarme.

On trouva dans la cage nord des débris de bois et un sabot, puis le cadavre de Mo. au niveau de 210 mètres entre la barre de commande des taquets et la paroi du puits, du côté sud; ensuite des débris de bèles entre les profondeurs de 80 et 280

mètres et des vêtements, ainsi que des membres des victimes de part et d'autre de l'accrochage de 210 mètres; enfin, finalement, le cadavre de Mi. au fond du bognou.

A l'envoyage de 210 mètres se trouvaient 32 bois de voies, la moitié rangée sur le sol le long de la paroi nord, les autres déposés sur un chariot. Ces bois formaient une charge supérieure à celle que peut contenir une cage.

Les débris de bois parsemés le long du puits, dans la cage et devant les recettes, proviennent de bèles plates, c'est-à-dire de bois qui devaient être amenés à 280 mètres.

Le pompier B. assurait le service des pompes aux étages de 140, 210 et 210 et 280 mètres, où il se rendait suivant les nécessités. Après l'accident, la pompe de 210 mètres fut trouvée en marche.

Aux dires des personnes interrogées, toutes les sonnettes fonctionnaient convenablement. L'Ingénieur qui a procédé à l'enquête a vérifié que la sonnette de l'étage de 210 mètres fonctionnait à coup sûr.

Enfin, toutes les personnes interrogées — et parmi celles-ci plusieurs ouvriers ayant effectué le transport des bois — ont déclaré unanimement qu'il était interdit aux ouvriers chargés de ce travail, de circuler dans le puits, en se tenant dans la cage, alors que celle-ci contenait des bois.

En admettant comme véridiques, les déclarations du machiniste, l'accident a été expliqué comme suit :

Mo. et M. ont chargé un premier « trait » de bois à 80 mètres et l'ont déchargé à 210 mètres. En remontant, ils ont pris avec eux le pompier B., lequel sera sorti de la cage à 140 mètres, pour un motif non connu. Les deux ouvriers revenus à 80 mètres ont introduit une nouvelle charge de bois dans la cage et sont redescendus à 210 mètres, après avoir repris B. à 140 mètres. Au niveau de 210 mètres, ils ont déchargé les bois de voies et laissé dans la cage les bèles plates destinées à l'étage de 280 mètres. B. a alors pris place dans la cage avec les deux ouvriers, vraisemblablement pour aller mettre en marche la pompe de 280 mètres. C'est alors qu'on a sonné deux coups sans signal « d'abarin ».

La cage a été remontée à 80 mètres et, au cours de cette manœuvre, vraisemblablement des bois ont glissé, se sont accrochés

aux parois du puits ou aux partibures, se sont brisés et ont été précipités dans le puits, entraînant les ouvriers.

Il n'a pas été possible de dire si le machiniste avait effectué une fausse manœuvre, contraire à celle qui avait été commandée. Au moment de l'accident, il n'y avait aucun témoin près du puits, ni dans la salle de la machine.

M. l'Ingénieur en Chef-Directeur du 7<sup>e</sup> Arrondissement des Mines a invité la direction du charbonnage :

1<sup>o</sup>) à rappeler au personnel l'interdiction de circuler dans le puits en se tenant dans l'une des cages d'extraction à côté de bois destinés à être employés pour le soutènement des travaux.

2<sup>o</sup>) à veiller à ce que cette interdiction soit scrupuleusement et strictement observée par ce personnel.

N<sup>o</sup> 7. — Liège. — 8<sup>e</sup> Arrondissement. — Charbonnage d'Abhooz et Bonne-Foi-Hareng. — Siège d'Abhooz, à Herstal. — Puits d'extraction. — 18 avril 1927, à 8 h. 1/2. — Un blessé. — P. V. Ingénieur M. Bréda.

Une cage, qui contenait deux ouvriers, a, en descendant, heurté violemment les taquets non complètement effacés d'un accrochage.

#### Résumé

Le puits d'extraction comporte un accrochage vers sud à la profondeur de 80 mètres.

Cet accrochage était garni de taquets à effacement automatique du système Wilmotte, taquets qui, jusqu'au jour de l'accident, n'avaient jamais été utilisés.

Ledit jour, un surveillant et plusieurs ouvriers avaient été chargés de poser des voies ferrées à l'accrochage en question.

Deux de ces ouvriers mirent en place le levier de commande des taquets.

Quelque temps après, l'un d'eux, sans en avoir reçu l'ordre, vérifia le fonctionnement des taquets et constata que celui-ci était défectueux.

En passant sur les cadres de boisage du puits, il se rendit au côté nord de ce dernier et graissa les articulations des taquets nord.

Alors qu'il était occupé à ce travail, la cage Est descendit, heurta violemment les taquets, continua son mouvement de descente sur quelques mètres, puis remonta à la surface.

Dans cette cage avaient pris place deux ouvriers qui devaient se rendre à un étage inférieur.

La descente se faisait à vitesse normale quand le choc se produisit.

Le machiniste ayant constaté que quelque chose d'insolite était survenu, fit remonter la cage à la surface.

Un des deux ouvriers qu'elle contenait avait été gravement blessé; l'autre l'avait été légèrement.

Le Comité d'Arrondissement a partagé l'avis de son Président, à savoir : « Lorsque des ouvriers doivent travailler dans un puits ou aux abords de celui-ci, il convient que le machiniste d'extraction en soit averti préalablement ».

**N° 8.** — *Limbourg.* — 10<sup>e</sup> Arrondissement. — Charbonnage *Sainte-Barbe et Guillaume Lambert.* — Siège d'*Eysden*, à *Eysden.* — Puits d'extraction. — 5 juin 1927, vers 4 heures. — Un tué. — P. V. Ingénieur P. Gérard.

Une cage a été mise à molettes.

#### Résumé

Le puits d'extraction est desservi par deux machines établies dans le même bâtiment.

La machine n° 1 est une machine électrique à dispositif Koepe; la poulie a 6 mètres de diamètre.

L'installation motrice, du type Léonard, comporte :

1°) un groupe transformateur rotatif comprenant un moteur asynchrone à courant alternatif triphasé d'une puissance de 800 kilowatts, recevant du courant à 5.000 volts de la centrale du charbonnage et actionnant une génératrice à courant continu et à excitation indépendante. En bout d'arbre se trouve la dynamo excitatrice avec enroulement compound fournissant le courant d'excitation à la génératrice et au moteur d'extraction; la tension aux bornes de cette excitatrice est maintenue constante à 120 volts par régulateur Turill;

2°) Le moteur électrique d'extraction à courant continu et excitation indépendante, d'une puissance de 840 kilowatts recevant du courant à 500 volts de la génératrice.

L'excitation de la génératrice est variable sous la commande du levier de changement de marche manœuvré par le machiniste, qui peut ainsi faire varier la tension et l'intensité du courant envoyé au moteur d'extraction. L'excitation de celui-ci est, en marche normale, constante. A l'arrêt, cette excitation est diminuée par l'introduction dans le circuit inducteur, de résistances supplémentaires qui évitent un échauffement exagéré des enroulements inducteurs. Pendant la marche du moteur, ces résistances supplémentaires sont court-circuitées grâce à la fermeture d'un contacteur, fermeture qui se fait dès que le levier du changement de marche ne se trouve plus dans la position correspondant à l'arrêt.

Toutes choses égales, la vitesse du moteur d'extraction augmente en raison inverse de l'excitation qu'il reçoit, de sorte que, si, par suite d'un fonctionnement défectueux du contacteur, les résistances supplémentaires restent insérées pendant la marche du moteur, la vitesse de rotation de ce dernier est accrue en proportion des résistances mises en jeu.

La machine est encore pourvue d'un commutateur qui doit être employé pour la translation du personnel. Quand il est fermé, ce commutateur, par la mise en série de résistances additionnelles avec le rhéostat de champ de la génératrice, diminue le voltage aux bornes de celle-ci dans une proportion telle que la vitesse normale de régime du moteur est réduite de 25 %.

La vitesse normale d'extraction des produits est de 10 mètres par seconde; celle de la translation du personnel est de 7<sup>m</sup>,50.

Divers appareils de sécurité sont insérés en série dans un circuit dit « de sécurité » dérivé sur le circuit à 120 volts de l'excitatrice. Ce sont notamment : un interrupteur commandé par un limiteur de vitesse à force centrifuge, lequel fait déclencher l'interrupteur quand la vitesse de translation des cages dépasse 12<sup>m</sup>,50 par seconde, et un interrupteur évite-volettes intervenant dès que la cage atteint la hauteur de 20<sup>m</sup>,90 au-dessus du sol.

Sont encore insérés dans ce circuit de sécurité : l'enroulement d'un électro-aimant agissant sur le frein de sécurité et l'enroulement de la bobine d'un disjoncteur automatique à minima de

tension placé dans le circuit génératrice-moteur d'extraction. Dès qu'un appareil de sécurité fonctionne, le frein de sécurité intervient et le moteur d'extraction ne peut plus recevoir aucun courant. Le disjoncteur automatique est aussi à maximum de courant : il coupe le circuit quand l'intensité du courant atteint 4.000 ampères.

Divers appareils de mesure sont adaptés à la machine, placés en vue du machiniste, à savoir :

- a) un voltmètre indiquant la tension aux bornes de la génératrice et du moteur d'extraction;
- b) un ampèremètre indiquant le sens et l'intensité du courant circulant entre la génératrice et le moteur d'extraction;
- c) un tachymètre Karlick indiquant la vitesse de translation des cages dans le puits, jusqu'à un maximum de 12 mètres par seconde;
- d) un indicateur de position des cages dans le puits.

Le puits est muni de la signalisation électrique, à signaux lumineux; les signaux sont bien en vue du machiniste.

Le machiniste se trouve dans une cage vitrée en face de la poulie Koepe; il a à sa disposition trois leviers : à sa droite, le levier de changement de marche; à sa gauche, le levier du frein de manœuvre et le levier du frein de sécurité. A portée du machiniste se trouve encore la manette du commutateur réduisant la vitesse lors de la translation du personnel.

La cabine du machiniste est reliée par téléphone à la recette de la surface et, par l'intermédiaire du moulineur de la surface, aux différents accrochages du fond.

La sonnerie de ce téléphone est employée pour avertir le machiniste de l'importance de la charge contenue dans la cage descendante lors de la descente de matériaux pondéreux, chaque coup de sonnette signifiant le chargement de deux berlines de ces matériaux.

L'action de freinage s'exerce par quatre sabots en orme embrassant la jante de la poulie Koepe.

Le serrage des sabots est produit soit par l'action de l'un des freins — frein de manœuvre ou frein de sécurité — soit par l'action simultanée de ces deux freins. Le frein de sécurité agit automatiquement dès que le courant est coupé dans le circuit de sécurité, un contre-poids agissant alors sur les sabots.

Le levier du frein de manœuvre permet l'admission et l'émission d'air comprimé sous un piston commandant ledit frein et, par un dispositif spécial, le frein de manœuvre peut agir quand le contrepoids du frein de sécurité est relevé.

Le frein est établi de manière qu'à la vitesse de 12<sup>m</sup>,50 par seconde et avec une surcharge descendante de 6 tonnes, le frein de sécurité agissant seul peut arrêter la machine sur 251 mètres; dans les mêmes conditions, l'action simultanée du frein de sécurité et du frein de manœuvre doit arrêter la machine sur 53 mètres.

Le chevalement installé sur ce puits est en béton. Les deux molettes ont 6 mètres de diamètre et sont placées respectivement à 35 et 37 mètres au-dessus du sol. Une petite molette de secours de 2<sup>m</sup>,80 de diamètre servant à la pose du câble, se trouve à 34<sup>m</sup>,50 au-dessus du sol.

A 26<sup>m</sup>,50 au-dessus du même niveau, le contre-guidonnage établi dans le chevalement se continue par des guides rapprochés en bois de 3<sup>m</sup>,20 de longueur. L'écartement de ces guides passe de 3<sup>m</sup>,30 à 2<sup>m</sup>,85. Il y a quatre guides de l'espèce par cage; deux sur chacun des petits côtés de la cage.

A 24<sup>m</sup>,20 au-dessus du sol sont montés les taquets de sûreté; ils consistent en corbeaux en fer dont la levée est limitée par la présence d'un ergot de façon qu'ils retombent par leur propre poids.

L'étage du fond est à la profondeur de 692<sup>m</sup>,95.

Plus bas, aux profondeurs respectives de 698<sup>m</sup>,90 et 702<sup>m</sup>,70 sont montés deux planchers, dont l'armature est constituée de fortes poutrelles encastrées dans le revêtement des parois du puits.

Au niveau de 721<sup>m</sup>,40 se trouve une plate-cuve.

La nuit de l'accident, Bi. était préposé à la machine n° 1, R. était aide-machiniste et Bo. était chargé de la conduite de la machine n° 2.

Au moment de l'accident, soit vers 4 heures du matin, cette dernière n'était plus en service. La cage ouest de la machine n° 1 se trouvait à l'étage de 692<sup>m</sup>,95, la cage Est était à la recette de la surface. Bo. se tenait à l'entrée de la cage vitrée, à l'intérieur de laquelle était l'aide-machiniste.

Le signal « personnel », suivi du signal de départ fut donné du fond.

Par trois coups de sonnerie, il avait été indiqué au machiniste que la cage descendante était fortement chargée.

Chacun des trois compartiments inférieurs de la cage du fond contenait deux berlines vides; un boutefeux avait pris place dans le compartiment supérieur. La charge de cette cage était ainsi de 5.750 kilogrammes.

La cage de la surface contenait quatre berlines chargées de claveaux et quatre berlines remplies de cendrées. Cette cage était ainsi chargée de 8.300 kilogrammes.

La charge de la cage de la surface dépassait de 200 kilogrammes, les 75 % de la charge maximum d'extraction.

Avant de démarrer, Bi., qui était aux fers de la machine, ne manœuvra par la manette du commutateur limitant la vitesse de marche à 75 % de la vitesse d'extraction. Il débloqua le frein et poussa le levier du controller vers l'avant, progressivement et l'amena sur un plot intermédiaire. La vitesse était alors de 9 mètres par seconde.

Quelques secondes après, le disjoncteur automatique déclencha; le limiteur de vitesse avait fonctionné, la vitesse ayant dépassé 12<sup>m</sup>,50 par seconde. La cage montante était alors à la profondeur de 500 mètres.

Le contrepoids du frein de sécurité tomba; la machine continua à tourner. Bi. tira à fond le levier du frein de manœuvre, de façon à agir en même temps que le contrepoids sur les sabots. Rien n'y fit; la machine continua à tourner à grande vitesse.

La cage montante dépassa la recette de la surface, pénétra entre les guides rapprochés et vint buter contre une poutre du chevalement. Son compartiment supérieur fut aplati et le boutefeux fut tué.

La cage resta accrochée.

Les taquets de sûreté avaient été relevés et s'étaient complètement renversés, l'ergot limitant leur course ayant été forcé.

L'attache de la cage au câble atteignit la molette dont la jante fut brisée. Le câble se rompit à 0<sup>m</sup>,10 au-dessus de l'attache de la cage montante. Il tomba dans le puits, entraîné par la cage descendante. Celle-ci traversa les deux planchers et s'abattit sur la plate-cuve. Le câble d'équilibre se rompit et vint rompre le câble d'équilibre de la machine n° 2.

A la surface, la partie vitrée de la salle fut arrachée.

Le machiniste n'avait pas remarqué l'emballement de la machine, n'ayant pas suivi les indications du tachymètre. Il a déclaré ignorer quelle indication donnait l'ampèremètre.

Le machiniste Bo. et l'aide-machiniste n'ont pu justifier leur présence dans la cage vitrée.

Une demi-heure après l'accident, la jante de la poulie était encore chaude au point qu'on ne pouvait y tenir la main.

Un déclenchement du disjoncteur ne s'était jamais produit dans ces conditions.

Aucun défaut n'a été trouvé aux tringles de transmission des efforts appliqués aux sabots du frein; le piston du frein de sécurité n'arrivait pas au fond du cylindre quand le contrepoids était descendu. Les sabots démontés ont laissé voir une surface tout à fait polie, recouverte d'un très mince enduit noirâtre; ils ne présentaient qu'une usure insignifiante.

Le dernier graissage du câble avait eu lieu le dimanche précédent.

La dernière vérification des dispositifs de sécurité de la machine d'extraction avait été faite le samedi matin.

Quelques jours après l'accident, tous dégâts réparés, la machine ayant été remise en marche, s'emballa. On constata que le contacteur ne fonctionnait pas régulièrement et pouvait donner lieu à une augmentation de la vitesse de régime de la machine.

Le Comité d'Arrondissement a été d'avis que le premier alinéa de l'article 25 de l'Arrêté Royal du 10 décembre 1910 s'appliquait dans le cas d'un seul câble de suspension (système Koepe) à la seconde cage aussi bien qu'à celle contenant du personnel; que l'article 26 n'était pas applicable dans l'emploi de ce système (1), et que les prescriptions du 1<sup>o</sup>, paragraphe *a* et *c* ainsi que le 3<sup>o</sup> de la circulaire ministérielle du 15 mai 1913 sur l'équi-

(1) *Arrêté Royal du 10 décembre 1910.* — Article 25 : La charge supportée à la patte par le câble pendant la translation des personnes, devra toujours être inférieure à la charge normale en produits utiles et ne pourra dépasser 75 % de la charge maximum d'extraction.

De même, la vitesse moyenne, pendant la translation, ne pourra être supérieure à 75 % de la vitesse adoptée pour l'extraction des produits.  
Article 26. Quand une cage ou un cuffat transportera du personnel, les conditions de charge prévues à l'article 25 s'appliquent également au câble de l'autre cage ou cuffat, sauf dans les cas de translations occasionnelles ou isolées.

pement par câble Koepe, devraient être d'obligation générale (2).

Il a estimé au surplus : 1°) qu'il serait désirable que le déclanchement de l'interrupteur à maximum de courant ne supprimât pas la possibilité d'un freinage électrique subséquent; 2°) que le frein de sécurité devrait être distinct du frein de manœuvre.

A la suite de cet accident, M. l'Ingénieur en Chef-Directeur du 10<sup>e</sup> Arrondissement a donné aux divers charbonnages placés sous sa surveillance, les indications suivantes :

« 1°) En dehors de toute éventualité de dérogation aux prescriptions de l'article 43 de l'Arrêté Royal du 10 décembre 1910, il devrait être tenu un compte rigoureux des desiderata exprimés dans la circulaire ministérielle du 15 mai 1913 (2) indiquant les conditions auxquelles doit satisfaire une semblable installation pour bénéficier d'une dérogation.

« J'attire spécialement votre attention sur le 2° et le 3°, en insistant sur le mot « solide » employé au 3° pour caractériser la condition à laquelle doit satisfaire le plancher d'arrêt du fond. Vous ne devez pas perdre de vue que si un arrêt complet de la cage descendante est réalisé en cet endroit, une mise à molettes de la cage montante ne peut se produire.

« En ce qui concerne les guides rapprochés, je vous rappellerai que leur effort est d'autant mieux assuré que la longueur sur laquelle s'effectue le freinage est plus grande. Il va de soi que ces guides doivent être très solidement fixés.

(2) *Circulaire ministérielle du 15 mai 1913.*

1°) Les machines d'extraction seront pourvues des dispositifs ci-après :  
a) un appareil automatique limitant, à tout moment, la vitesse des cages, de façon qu'elle ne puisse en aucun cas dépasser un maximum déterminé;

b) un frein automatique à action progressive, commandé par un appareil placé dans le châssis à molettes, et combiné de façon à arrêter la poulie Koepe dès que la cage dépasse un point déterminé.

2°) S'il est fait usage d'un contre-câble d'équilibre, celui-ci sera constitué par un câble plat, de longueur telle que la cage montante puisse atteindre le point où se fait l'arrêt automatique, sans que ce câble soit mis sous tension.

3°) Un solide plancher sera établi sous le niveau de la recette inférieure du fond et disposé de façon que la cage descendante vienne s'y reposer, dès que celle du jour dépasse un point déterminé situé à une distance convenable des molettes. Ce plancher pourra utilement, si rien ne s'y oppose, être précédé de guides rapprochés de manière à empêcher la cage de venir s'y poser avec un choc violent; éventuellement des tampons amortisseurs pourront tenir lieu de guides rapprochés.

« Il est élémentaire que les ergots limitant la course des taquets de sûreté soient conditionnés de manière à ne pas se briser sous le choc de ceux-ci.

« 2°) Le second alinéa de l'article 25 de l'Arrêté Royal du 10 décembre 1910 est de stricte application et il ne peut y être dérogé sous quelque prétexte que ce soit.

« Quant au 1<sup>er</sup> alinéa du même article, j'estime que dans le cas d'un seul câble de suspension, il s'applique à la seconde cage aussi bien qu'à celle contenant du personnel.

« 3°) Il y a lieu de veiller très sévèrement à ce que, pendant la translation, personne autre que l'aide ne s'introduise dans la cage vitrée où opère le machiniste.

« 4°) Le contacteur destiné à dériver, pendant l'arrêt du moteur, une partie du courant d'excitation, ayant une influence sur la vitesse de marche, dans le cas où son fonctionnement serait défectueux, la translation du personnel doit être impitoyablement proscrite, là où cet appareil ne présente pas toutes les garanties de bon fonctionnement. Pour assurer ce dernier, les contacts devraient être multipliés et la présence d'un ampère-mètre indiquant à chaque instant au machiniste l'intensité du courant d'excitation du moteur ne doit pas être négligée.

« 5°) Les installations dans lesquelles la sécurité n'est obtenue que par l'interruption du courant moteur ne sont pas recommandables. Il convient que le disjoncteur, en fonctionnant, intercale automatiquement des résistances additionnelles dans le circuit du moteur, de manière que le machiniste puisse freiner électriquement en même temps que par le frein à frottement.

« 6°) Enfin, l'accident a montré qu'il serait désirable d'augmenter le coefficient de frottement des sabots du frein par l'interposition d'une matière plus rugueuse que le bois et ne se prêtant pas, comme celui-ci, à une carbonisation superficielle. »

**N° 9.** — *Liège.* — 7<sup>e</sup> Arrondissement. — Charbonnage des *Kessales-Artistes et Concorde.* — Siège Corbeau, à Grâce-Berleur. — Puits de retour d'air. — 11 juin 1927, vers 14 heures. — Un tué. — P. V. Ingénieur M. Guérin.

Une cage a été mise en mouvement au moment où un ouvrier en sortait.

#### Résumé

Le puits de retour d'air du siège Corbeau est desservi par une machine d'extraction électrique.

Des accrochages y existent aux profondeurs de 243 et 284 mètres. Communément, les ouvriers dénomment l'accrochage de 243 mètres, Halbalerie, et l'accrochage de 284 mètres, Macy Veine. Ces accrochages ainsi que la recette de la surface sont dépourvus de taquets.

Ledit puits est utilisé comme puits d'extraction d'une manière tout à fait secondaire. Il sert en outre à des translations isolées de personnel, à la remonte des ouvriers du poste du matin et, en même temps, à la descente des ouvriers du poste d'après-midi; de plus, vers 14 heures, les surveillants et les boutefeux de ce dernier poste descendent par ce puits, soit en un seul trait, soit en deux traits.

Les cages sont à deux compartiments (paliers superposés).

Le jour de l'accident, vers 14 heures, à la recette de la surface, trois surveillants prirent place dans le compartiment supérieur de la cage bas-chêfe, puis trois autres surveillants, dont la victime et un nommé M., entrèrent dans le compartiment inférieur. L'accrocheur leur demanda où ils se rendaient. M. répondit à Halbalerie (accrochage de 243 mètres); d'autres surveillants crièrent à Macy Veine (accrochage de 284 mètres).

L'accrocheur répéta interrogativement « C'est pour Halbalerie et Macy Veine? ». Les surveillants répondirent « oui » et l'accrocheur donna le signal de la descente au machiniste d'extraction E., puis cria à ce dernier dans le porte-voix « Palier inférieur pour Halbalerie et palier supérieur pour Macy Veine ».

En même temps, à l'accrochage de 284 mètres, plusieurs ouvriers avaient pris place dans la cage pour remonter à la surface.

Les cages avaient été mises en mouvement, quand le machiniste B. vint remplacer E., lequel arrêta la cage montante vers le niveau de 243 mètres et passa les fers à B., en lui disant que le palier supérieur de cette cage contenait des ouvriers remontant à la surface, tandis que la cage descendante avait été chargée de personnel se rendant : le palier inférieur à Halbalerie et le palier supérieur à Macy Veine.

B. amena la cage montante exactement à 243 mètres où l'accrocheur y introduisit, dans le compartiment inférieur, une berline de charbon. Le palier inférieur de la cage descendante fut ensuite amené à Halbalerie (243 mètres) et le palier supérieur de la cage montante amené à la surface. Les ouvriers sortirent alors de celle-ci, ce que l'accrocheur annonça au machiniste B.

Ce dernier, croyant qu'il n'y avait plus personne dans le palier inférieur de la cage descendante et ne pensant pas à la position de cette cage, lors de l'arrêt de l'autre cage à la surface, fit descendre un peu la première, pour en mettre le palier supérieur au niveau de 284 mètres; cette manœuvre fut exécutée sans que le machiniste B. eut reçu aucun signal de cet étage.

Mais, pendant l'arrêt de la cage montante à la surface, le compartiment inférieur de la cage descendante s'était précisément trouvé au niveau de l'accrochage de 284 mètres; l'accrocheur de cet étage avait ouvert les barrières et un surveillant était sorti. Un autre surveillant sortait à son tour, quand la cage descendit brusquement et l'écrasa contre le sol de l'accrochage.

Le Comité d'Arrondissement a émis notamment les considérations suivantes :

« Le signal d'arrêt (ahote) devrait être imposé à l'accrocheur » du fond, avant que le personnel puisse sortir de la cage ou » entrer dans celle-ci.

« En outre, le machiniste devrait faire osciller légèrement la » cage si elle est arrêtée en face d'une recette du fond, au cours » d'une manœuvre de la cage de la surface, avant de remettre » cette cage du fond en mouvement, sans signal préalable.

» Les translations simultanées par les deux cages devraient » être interdites dans les puits dont les recettes sont dépourvues » de taquets et il devrait en être de même pour les translations » faites sans utiliser les taquets. » (1)

**N° 10.** — Mons. — 1<sup>er</sup> Arrondissement. — Charbonnage de Bonne-Veine. — Siège Le Fief, à Quaregnon. — Puits de retour d'air. — 8 juillet 1927, vers 5 h. 1/2. — Un tué. — P. V. Ingénieur E. Radelet.

Pendant la translation du personnel dans un puits, un ouvrier a été précipité de la cage, à la suite d'un choc.

(1) Voir circulaire ministérielle du 28 janvier 1928, *Annales des Mines de Belgique*, tome XXIX (année 1928); 1<sup>o</sup> liv., p. 277.

## Résumé

Les cages circulant dans le puits de retour d'air du siège Le Fief sont à quatre compartiments dans chacun desquels quatre hommes peuvent se placer, accroupis.

Pendant la translation du personnel, les faces d'encagement de ces compartiments sont fermées par des portes en tôle, lesquelles, par l'intermédiaire de crochets qui y sont fixés, sont accrochés dans une encoche de 0<sup>m</sup>,80 de haut ménagée dans chacune des parois latérales de la cage. La rigidité de la tôle est complétée par une barre horizontale, placée à 0<sup>m</sup>,30 du plancher du compartiment, barre recourbée en crochets à ses extrémités et accrochée également aux parois latérales de la cage.

Ces portes sont aisément maniables et peuvent être placées tant de l'intérieur que de l'extérieur de la cage. Toutefois, quand un compartiment est occupé par quatre personnes, il n'est pas possible de placer les portes de l'intérieur de la cage.

Au moment de l'accident, une cage venait de quitter l'étage de 587 mètres pour gagner la surface. Dans le compartiment supérieur avaient pris place quatre ouvriers; dans le deuxième compartiment, quatre ouvriers également; dans le troisième, deux ouvriers; dans le quatrième, c'est-à-dire dans le compartiment inférieur, deux porions et taqueur. Celui-ci était chargé d'encastrer deux ouvriers, dont la victime, le nommé M., qui se trouvaient à l'accrochage de 537 mètres.

A cet accrochage, la cage s'arrêta; les deux ouvriers y prirent place dans le troisième compartiment. La cage partit. Quelques instants après, un choc se produisit et l'ouvrier M. fut précipité dans le vide.

Cet ouvrier fut trouvé couché dans un accrochage, au niveau de 487 mètres.

Les dépositions recueillies au sujet des circonstances de cet accident ont été contradictoires.

Certains témoins ont prétendu que le taqueur avait fait son service régulièrement et que, après l'entrée des deux ouvriers dans le troisième compartiment de la cage, il avait placé la porte à la face d'encagement. D'autres ont affirmé que le taqueur n'était pas sorti de la cage, qu'il n'avait pas procédé à l'encagement des deux ouvriers et qu'il n'avait donc pas placé la porte.

Le machiniste d'extraction a déclaré n'avoir fait qu'une seule manœuvre à l'accrochage de 537 mètres.

On a retrouvé une tôle dans le puits; d'autre part, la barre qui devait assurer la rigidité de la porte gisait sur le plancher du compartiment dans lequel la victime avait pris place; elle sortait hors de la cage et était repliée vers le bas.

L'Ingénieur qui a procédé à l'enquête a émis l'hypothèse ci-après sur les circonstances de cet accident :

La victime avait les pieds sur la barre de la porte, barre qui, posée sur le plancher du compartiment, faisait saillie dans le puits. Au passage de l'accrochage de 487 mètres, la barre a buté contre un sommier et, basculant, a projeté l'ouvrier dans l'accrochage. Le fait qu'un des sabots de la victime était cassé assez nettement paraît justifier cette hypothèse.

Le Comité d'Arrondissement s'est rallié à cette dernière et le Président a fait remarquer que si l'ouvrier avait été projeté hors de la cage au-dessus de l'accrochage de 487 mètres, il serait retombé sur la toiture de cet accrochage et éventuellement dans le puits. Il a préconisé l'emploi de barrières en une seule pièce au lieu d'un panneau s'appuyant à sa base sur une tringle indépendante.

M. l'Ingénieur en Chef-Directeur du 1<sup>er</sup> Arrondissement a invité la direction du charbonnage à donner des ordres sévères à son personnel pour que, pendant la translation du personnel, les barrières soient placées à tous les compartiments des cages, à tenir la main à ce que ces ordres soient observés ponctuellement et à modifier les barrières existantes de manière qu'elles soient en une pièce au lieu de deux.

**N° 11.** — Charleroi. — 4<sup>e</sup> Arrondissement. — Charbonnage de Marcinelle-Nord. — Siège n° 4 (Fiestaux), à Couillet. — Puits de retour d'air. — 18 juillet 1927, vers minuit et demi. — Un tué. — P. V. Ingénieur principal L. Hardy.

Un ouvrier qui avait pris place dans une cage à côté de pièces de bois, a été précipité dans le vide, au cours de la montée de la cage, à la suite d'un choc.

## Résumé

Le puits en question était pourvu d'un guidage Briart, dont les rails étaient fixés à des solives en bois.

On remplaçait ces solives en bois par des poutrelles en fer.

Les cages circulant dans le puits étaient à six compartiments.

Pour procéder au remplacement des solives, on avait enlevé les planchers des quatre compartiments supérieurs de la cage levant, afin de pouvoir, le moment venu, placer dans celle-ci une poutrelle de 4<sup>m</sup>,10 de longueur.

A la cage susdite, il restait donc le plancher inférieur et celui du deuxième compartiment (les compartiments numérotés en commençant par le bas). Ce dernier plancher, qui était le plancher de travail, était pourvu à chaque extrémité, d'un palier à charnière, appelé « tape-cul », pouvant être rabattu en porte à faux en dehors des faces d'encagement. Ces paliers étaient maintenus dans la position horizontale en dehors de la cage, chacun par une chaîne fixée à la charpente de la cage.

Normalement, les faces latérales des cages sont constituées de tôles pleines.

A la cage levant, ces tôles de la face ouest, voisine du guidage, avaient été enlevées sur la hauteur des deux compartiments inférieurs.

Avant l'accident, deux ouvriers « repasseurs de puits » avaient, entre les niveaux de 704 et 619 mètres, scié deux solives en deux tronçons et avaient placé ces tronçons dans la cage. Ils les avaient disposés, a dit l'un d'eux, au milieu de la cage, juxtaposés à plat et superposés deux à deux, la tête prenant appui contre la paroi ouest, le pied reposant sur le plancher, enserrés entre deux barres de fer, dites « barres de cage » placées à 1<sup>m</sup>,17 de hauteur, (c'est-à-dire à la hauteur du plancher du troisième compartiment) entre les deux paires de montants intérieurs de la cage. Les « tape-culs » avaient été ramenés à l'intérieur de la cage, mais ne s'y étaient pas rabattus complètement à cause de la présence des pièces de bois. Deux autres « barres de cage » avaient été disposées à la même hauteur que les précédentes, à proximité des montants extérieurs de la cage.

Les deux ouvriers ayant pris place à côté des pièces de bois, l'un au nord, l'autre au sud de celles-ci, chacun un pied sur le

plancher du compartiment, l'autre pied sur le « tape-cul » correspondant, l'un d'eux donna le signal de la remonte.

Vers la profondeur de 400 mètres, un choc se produisit. L'un des ouvriers fut renversé dans la cage et, en tombant, heurta et saisit le cordon de la sonnette qu'il fit fonctionner. La cage fut ainsi arrêtée. L'autre ouvrier fut précipité dans le puits. On le releva à l'état de cadavre, sur une solive au niveau de 704 mètres.

Après l'accident, l'ouvrier resté dans la cage constata qu'un des tronçons de solive était couché sur le plancher et qu'un autre pendait à l'extérieur de la cage.

Ce même ouvrier fit ensuite descendre la cage à l'étage de 619 mètres et alla chercher les repasseurs du puits de retour d'air.

Ceux-ci, à leur arrivée, remarquèrent que des « barres de cage » étaient placées à 1<sup>m</sup>,17 de hauteur à proximité des montants extérieurs de la cage et deux autres « barres de cage » aux mêmes montants, à 0<sup>m</sup>,33 au-dessus du plancher. Les « barres de cage », qu'un des ouvriers a déclaré avoir placées aux montants intérieurs, n'y étaient pas.

Les chaînes des deux tape-culs étaient brisées; il en était de même de l'un de ceux-ci.

On n'a pas pu déterminer la cause du choc.

On a supposé qu'il y avait eu défaut ou insuffisance de calage des tronçons de solive ou des paliers supplémentaires.

M. l'Inspecteur Général des Mines a estimé que l'emploi de chaînes était tout indiqué pour assurer l'arimage de pièces de bois posées debout dans la cage, ces pièces ayant toujours, d'après lui, une tendance à glisser et à se renverser par suite de chocs.

**N° 12.** — Charleroi. — 3<sup>e</sup> Arrondissement. — Charbonnage du Nord de Charleroi. — Siège n° 6 (Perier), à Souvret. — Puits d'extraction levant. — 4 octobre 1927, vers 15 h. 1/2. — Un tué. — P. V. Ingénieur L. Renard.

Pendant la montée du personnel, un ouvrier a été précipité hors de la cage, à la suite d'un choc.

## Résumé

Le puits d'extraction dans lequel l'accident s'est produit, dessert des étages établis aux profondeurs de 310, 390 et 460 mètres.

Les cages qui y circulent sont à trois compartiments.

Pendant la translation du personnel, les faces d'encagement de chacun des compartiments étaient fermées par des portes à claire-voie, type « accordéon », dont les deux montants extérieurs s'engageaient dans des encoches ménagées dans les traverses de la cage. Aux traverses inférieures, les encoches avaient 35 millimètres de profondeur.

Les cages étaient munies d'un parachute à griffes du système Ypersiel.

Elles étaient guidées sur leur long côté par deux files de rails pesant 40 kilogrammes au mètre courant.

Le 4 octobre 1927, vers 15 h. 1/2, la montée du poste du matin était presque terminée; il restait neuf ouvriers et deux surveillants à l'étage de 460 mètres et quelques ouvriers à l'étage de 310 mètres.

Les onze hommes de l'étage de 460 mètres prirent place dans le compartiment inférieur de la cage levant. Les portes de ce compartiment furent fermées et les signaux donnés pour faire arrêter la cage à 310 mètres.

La cage venait de dépasser l'étage de 390 mètres, quand un choc extrêmement violent la secoua; les portes du compartiment inférieur sautèrent de leurs encoches et tombèrent dans le puits; un ouvrier qui était appuyé contre la porte nord fut précipité dans le vide. La cage continua à monter, oscilla encore quelques instants, puis s'arrêta à l'étage de 310 mètres. Elle n'avait pas déraillé.

Un porion et un surveillant qui se trouvaient dans la cage ont estimé qu'avant l'accident, celle-ci montait à une vitesse un peu plus grande que d'habitude sans toutefois que cette vitesse fût excessive.

Après l'accident, on constata que deux des quatre barrières qui fermaient les compartiments supérieurs de la cage étaient sorties de leurs encoches inférieures; elles étaient encore retenues dans les encoches supérieures et leurs montants reposaient directement sur le plancher du compartiment.

Au parachute, aux mains courantes et au guidonnage, il n'a été relevé rien d'anormal.

Le Comité d'Arrondissement a été d'avis que le choc de la cage avait été provoqué par le fonctionnement intempestif du

parachute par suite d'un ralentissement brusque de la machine d'extraction.

Il a estimé en outre que les barrières ou portes des cages devaient être munies d'un dispositif les empêchant de s'échapper ou de s'ouvrir.

M. l'Ingénieur en Chef-Directeur du 3<sup>e</sup> Arrondissement des Mines a écrit dans ce sens à la direction du charbonnage. Il lui a fait remarquer en outre que les barrières des cages du puits en question ne satisfaisaient pas suffisamment à l'article 21 de l'Arrêté Royal du 10 décembre 1910, parce qu'elles ne préservaient pas convenablement les ouvriers contre l'atteinte des pierres ou autres corps qui se détacheraient des parois du puits ou tomberaient de la surface.

**N° 13.** — Mons. — 1<sup>er</sup> Arrondissement. — Charbonnage des Chevalières et de la Grande-Machine à feu de Dour. — Siège Ste-Catherine, à Dour. — Puits en creusement. — 9 novembre 1927, vers 15 heures. — Un tué. — P. V. Ingénieur E. Radelet.

Dans un puits en creusement, un ouvrier qui descendait dans un cuffat, est tombé dans le vide.

#### Résumé

Un puits en creusement avait atteint la profondeur de 745 mètres.

Deux cuffats servant à la translation du personnel et au transport des produits s'y déplaçaient, l'un vers nord, l'autre vers sud. Guidés, chacun, par deux câbles jusqu'au niveau de 722 mètres, ils étaient mûs par un treuil à deux tambours actionné par moteur électrique par l'intermédiaire d'engrenages.

Ces cuffats avaient 1<sup>m</sup>,03 de hauteur, 0<sup>m</sup>,78 de diamètre inférieur et 0<sup>m</sup>,83 de diamètre supérieur. Chacun d'eux était suspendu par un étrier, formé de fers plats entretoisés, à un anneau suspendu lui-même au crochet terminal du câble.

Dans le puits, à la profondeur de 722 mètres, était établi un plancher de sûreté se composant d'une grille en barres de fer, recouverte de planches, plancher auquel les quatre câbles-guides étaient fixés par l'intermédiaire de chaînes. A 3 mètres sous ce plancher, se trouvait un plancher de travail suspendu par l'inter-

médiaire de six chaînes à un câble pendant sensiblement dans l'axe du puits.

Le jour de l'accident, vers 15 heures, un surveillant-boutefeuprit place dans le cuffat sud, après y avoir déposé des crampons et des fleurets destinés aux travaux de forage. Il était muni d'une ceinture de sûreté dont, après en avoir passé la chaînette dans l'étrier du cuffat, il ferma soigneusement le crochet.

Un chef-porion qui se trouvait à la surface vérifia la fermeture du crochet.

Cette fermeture consistait en un écrou qui, en se déplaçant sur une tige filetée, terminant la branche droite du crochet, venait s'appliquer contre l'autre branche.

Le cuffat fut descendu. Il était arrivé à la profondeur de 200 mètres, quand retentit un coup de sonnette anormal. Le machiniste arrêta la marche du treuil.

Peu après, le signal plus bas fut donné à la sonnette nord. Le machiniste fit descendre lentement le cuffat nord au fond du puits; le cuffat sud fut ainsi ramené à la surface; il contenait encore les crampons et les fleurets, mais le surveillant n'y était plus.

Le corps de celui-ci fut retrouvé à 722 mètres, sur le cordon de sonnette midi et des chaînes raccordées au plancher de sûreté. Il était entouré de la ceinture de sûreté, laquelle était *partiellement rompue* à 0<sup>m</sup>,30 de la boucle; le bout de la chaînette, avec le crochet, manquait. Ce bout de chaînette fut découvert au fond du puits; le crochet était ouvert.

La ceinture que portait l'ouvrier était en cuir plutôt sec; large de 45 millimètres, elle avait 6 millimètres d'épaisseur. La chaînette se composait de maillons elliptiques en acier de 35 millimètres de longueur et de 5 millimètres de diamètre.

Le signal, à la sonnette nord, avait été donné par les ouvriers travaillant au fond du puits.

A la réunion du Comité d'Arrondissement, le Président a fait remarquer qu'il était préférable de fixer la ceinture de sûreté au câble de suspension qu'à un organe de ce dernier.

M. l'Ingénieur en Chef-Directeur du 1<sup>er</sup> Arrondissement a écrit dans ce sens à la direction du charbonnage.

**N° 14.** — Liège. — 9<sup>e</sup> Arrondissement. — Charbonnage d'Ougrée. — Siège n° 1, à Ougrée. — Puits d'extraction. — 11 novembre 1927, vers 13 h. 50. — 9 tués et 19 blessés. — P. V. Ingénieur principal P. Thonnart.

Une cage a été mise à molettes.

#### Résumé

Le puits d'extraction du Charbonnage d'Ougrée est profond de 595 mètres. A l'époque de l'accident, les étages en exploitation étaient situés aux niveaux de retour d'air de 110, 300 et 340 mètres. Les accrochages inférieurs de 480, 530 et 580 mètres n'étaient pas utilisés.

La recette ordinaire de la surface et l'axe des molettes se trouvaient respectivement à 5<sup>m</sup>,35 et 18<sup>m</sup>,60 au-dessus du sol.

Les cages d'extraction étaient à trois compartiments mesurant chacun 1<sup>m</sup>,815 de hauteur. Les ouvriers s'y tenaient debout à raison de neuf par compartiment.

Chacune des faces d'encagement de ces compartiments était pourvue d'une barre ronde, en fer, de 30 millimètres de diamètre, disposée horizontalement et dont l'axe se trouvait à 950 millimètres au-dessus du plancher.

Ces barres servaient à empêcher la sortie de la berline. Elles pouvaient être relevées pour l'encagement et le décaissement en coulissant par des œillets sur deux fers ronds verticaux fixés aux parois latérales des compartiments.

Pendant la translation du personnel, chacune des faces d'encagement était, en outre, pourvue d'une barrière en tôle perforée ayant deux charnières disposées verticalement. Ces barrières pouvaient s'ouvrir tant vers l'intérieur que vers l'extérieur des cages. Elles étaient maintenues dans la position fermée par un loquet. La partie supérieure de ces barrières était à 735 millimètres au-dessus des niveaux des planchers des compartiments; un espace libre de 135 millimètres de hauteur existait entre lesdits planchers et barrières.

L'espace libre compris entre la barre de retenue des berlines et la traverse horizontale existant au toit de chacun des compartiments de la cage mesurait 685 millimètres de hauteur.

Dans le puits, les cages étaient guidées par des rails en fer.

Les guides rapprochés installés dans le châssis à molettes, en

vue d'empêcher la cage d'atteindre accidentellement les molettes consistaient en deux poutres en chêne de 2<sup>m</sup>,20 de hauteur et de 0<sup>m</sup>,12 x 0<sup>m</sup>,08 de section, disposées à deux angles opposés de chacun des compartiments d'extraction. Il étaient distants l'un de l'autre, à leur base, de 1<sup>m</sup>,89 et, à leur sommet, de 1<sup>m</sup>,86.

Pour frotter éventuellement contre ces guides, chaque cage portait deux pièces métalliques en forme de segments, distantes l'une de l'autre, de 1<sup>m</sup>,88.

Au sommet des guides rapprochés, soit à 3<sup>m</sup>,30 de l'axe des molettes, étaient installés les taquets de sûreté, maintenus normalement rabattus par de puissants ressorts.

A 0<sup>m</sup>,25 au-dessus des taquets de sûreté, étaient disposés, à l'aplomb de chacun des compartiments d'extraction, deux sommiers destinés à arrêter la cage si celle-ci dépassait les guides rapprochés.

La machine d'extraction, à vapeur, était pourvue d'un frein automatique à contrepoids, agissant sur l'arbre des bobines.

Les câbles d'extraction, plats, en aloès, étaient à huit aussières.

Lors de sa mise en service, la machine avait été pourvue d'un appareil représentatif de la marche des cages dans le puits. Cet appareil avait, en partie, été démonté il y a plusieurs années et n'était plus utilisable.

Les machinistes d'extraction étaient renseignés sur la position des cages dans le puits par l'inspection de marques spéciales peintes à la couleur blanche sur chacun des câbles d'extraction.

L'arrivée de la cage vers la surface était annoncée par une sonnette qui, à la suite d'un réglage effectué peu avant l'accident par un machiniste, tintait quand la cage arrivait au niveau de 155 mètres. La direction de la mine ignorait ce fait; elle avait fait régler cette sonnette de façon qu'elle fonctionnât lorsque la cage se trouvait à la profondeur de 140 mètres environ.

Le plancher des fers de la machine d'extraction était placé contre le cylindre de gauche de celle-ci en regardant vers le puits. Il était distant de 20<sup>m</sup>,50 de ce dernier.

De ce plancher, le machiniste voyait sortir les cages du puits et assistait à l'encagement et au déçagement des ouvriers et des berlines à la recette de la surface.

Tout à proximité du machiniste se trouvaient les quatre leviers commandant la machine, leviers numérotés 1 à 4 de gauche à

droite : le levier 1 commandait la valve du modérateur; le levier 2, celui du changement de marche, pouvait être calé dans trois positions distinctes, la position médiane correspondant à l'arrêt; la position la plus éloignée du machiniste, à la montée de la cage suspendue au câble du bas-chife, et la position inverse à la montée de l'autre cage; le levier 3 commandait le frein et le levier 4, le purgeur.

Le puits était pourvu d'une signalisation électrique, système Le Las. A proximité du machiniste étaient installés deux panneaux lumineux de cette signalisation. L'un d'eux, dit tableau d'appel, indiquait l'étage qui demandait la cage; la case correspondant à cet étage s'éclairait alors. L'autre, appelé tableau d'exécution, était situé en face du machiniste. Lorsqu'une cage se trouvait à un étage et qu'à celui-ci on donnait des signaux correspondant à des manœuvres à faire exécuter à ladite cage, la case du tableau d'exécution relative à cet étage s'éclairait. Lors des « abarins », c'est-à-dire des translations de personnel, le machiniste, en tournant un commutateur, faisait apparaître sur le deuxième tableau, en grosses lettres rouges, le mot « Abarin »; il provoquait, en même temps, l'allumage d'une lampe rouge à tous les accrochages.

La signalisation était complétée par un appareil accessoire empêchant que des signaux d'exécution pussent être donnés de tout chargeage, lorsqu'une des cages ne s'y trouvait pas. Cet appareil n'était pas pratiquement visible du machiniste.

Celui-ci avait à sa disposition un poste téléphonique lui permettant d'échanger des conversations avec les accrocheurs des différents étages.

De l'intérieur des cages, on pouvait donner des signaux au machiniste, en tirant sur un cordon mettant en branle une sonnette, à la recette de la surface.

Le 11 novembre 1927, vers 13 h. 40, commença la remonte à la surface du personnel du poste du matin. Le machiniste K. était aux fers de la machine; près de lui se trouvait un aide-machiniste.

La cage bas-chife, du côté droit du machiniste, venant vide de l'étage de 430 mètres, s'arrêta successivement aux accrochages de 380 et 150 mètres. Au moment de quitter ce dernier accrochage, elle contenait 28 ouvriers; dans le compartiment supérieur,

un homme avait été admis en plus que le nombre prescrit. Les barrières étaient placées aux divers compartiments.

Pour provoquer le départ de la cage, l'accrocheur de l'étage de 150 mètres voulut sonner quatre coups signifiant : « Personnel dans la cage, montez à la surface ». Au premier coup, il s'aperçut que la sonnette de répétition de l'accrochage ne fonctionnait pas et il en conclut que la signalisation électrique était avariée. Il demanda à un ouvrier se trouvant dans la cage de donner le signal de départ par le cordon du puits, ce qui fut fait.

La cage partit, à vitesse beaucoup plus grande que d'habitude, d'après les témoins; elle dépassa à grande vitesse la recette de la surface, s'engagea entre les guides rapprochés et vint buter avec violence contre les sommiers d'arrêt. Serré entre les guides et restée suspendue au câble qui ne s'était pas rompu, elle s'immobilisa à 0<sup>m</sup>,20 sous les poutres d'arrêt.

Par le choc, les ouvriers furent projetés contre le toit des différents compartiments de la cage. Trois furent lancés hors de celle-ci; l'un d'eux fut retrouvé suspendu à une cage de réserve placée près du puits; les deux autres étaient tombés dans ce dernier.

Pendant cette manœuvre, il n'y avait ni ouvrier, ni berline dans la cage haut-chîfe.

La cage sinistrée avait été peu endommagée; les guides rapprochés et les sommiers étaient restés intacts; les chaînes d'attache de la cage ne s'étaient pas rompues, mais l'étrier de suspension s'était allongé de 10 millimètres. Les cinq paires de clames réunissant les deux brins de la « crosse » du câble avaient légèrement glissé vers le bas et tous les boulons de ces clames étaient pliés; à l'endroit de chacun des boulons de la clame supérieure un toron du câble était brisé; la couture était coupée au bord du câble entre les première et deuxième clames supérieures.

Le machiniste d'extraction a déclaré qu'après qu'il eut reçu par la sonnette du puits, le signal — quatre coups — correspondant à la montée de personnel à la surface, apparut au tableau d'appel de la signalisation électrique le signal lumineux à la case de l'étage de 380 mètres, ce qui signifiait qu'on demandait la cage à cet étage.

Il y eut alors confusion dans son esprit : il crut que la cage montante chargée d'ouvriers venait de l'étage de 380 mètres.

Lorsque cette cage apparut à la surface, alors qu'il la croyait au niveau de 230 mètres, il perdit toute notion des choses.

Quant à l'aide-machiniste, au départ de la cage de l'étage de 150 mètres, il avertit comme d'habitude le machiniste que c'était « abarin » à 150 mètres. Quand, dans la suite, il vit que K. ne modérait pas la vitesse de la cage, il lui cria « Attention! ». Lorsque, enfin, la cage arrivait à la surface, il s'aperçut que K. au lieu de ramener vers lui le levier du modérateur, poussait ce levier dans l'autre sens, il se précipita sur le levier du frein et bloqua celui-ci.

D'après l'enquête, la vitesse moyenne de la montée de la cage de l'étage de 150 mètres à la surface, dans le cas de translation du personnel, était de 4<sup>m</sup>,25 par seconde. Normalement, les bobines étaient calées sur leur arbre commun de telle façon que, lorsqu'une des cages était au niveau de 380 mètres, l'autre était à la surface. Plusieurs fois par jour, on devait faire descendre les cages à l'étage de 430 mètres; on décalait alors la bobine folle et on la recalait en position convenable. Il n'avait pas été placé de sonnettes entrant en fonctionnement avant l'arrivée de chaque cage à la surface, a déclaré la direction, précisément parce que, à cause de ces fréquents décalages et recalages de la poulie folle, la sonnette de la cage haut-chîfe aurait résonné suivant les moments pour des positions de la cage dans le puits différant de 50 mètres l'une de l'autre, ce qui aurait été une cause de danger.

La direction du charbonnage a été mise en demeure de modifier d'urgence les installations de façon qu'elles satisfassent en tout point au règlement de police des mines.

**N° 15.** — Mons. — 2<sup>e</sup> Arrondissement. — Charbonnages du Rieu-du-Cœur et de la Boule Réunis. — Siège n° 2 (St-Placide), à Quaregnon. — Puits d'extraction. — 18 novembre 1927, à 4 h. 45. — Un tué. — P. V. Ingénieur J. Martelée.

Un ouvrier de puits est tombé de la cage au cours de la visite d'un puits.

#### Résumé

Le 18 novembre 1927, vers 5 heures moins 20, deux ouvriers de puits, après avoir effectué une réparation à l'accrochage de

320 mètres du puits d'extraction, avaient pris place dans la cage midi et donné le signal « plus haut ».

Comme d'habitude, ils furent remontés à faible vitesse (2 à 3 mètres à la seconde) afin qu'il leur fût possible de procéder à l'inspection du puits.

Aucune barrière n'avait été placée aux petits côtés de la cage.

L'un des ouvriers — C. — s'était placé au levant; il tournait le dos à son compagnon D. et tenait en main le cordon de sonnette.

La cage était à peine remontée de 40 à 50 mètres, quand C. entendit un cri poussé par D.

Il se retourna et vit une des mains de D. cramponnée au cadre inférieur de la cage. Il sonna halte, la cage s'arrêta, mais D. avait dû lâcher prise et était tombé dans le puits.

C. a supposé que D. a voulu prendre un morceau de bois ou un objet quelconque se trouvant sur une traverse et qu'il se sera accroché à un clou ou à un crampon qui l'aura tiré de la cage.

Les ouvriers n'avaient pas placé de barrières à la cage, parce qu'ils devaient travailler aux parois du puits, en se tenant dans celle-ci. Ils avaient à leur disposition deux chaînes de sûreté, mais ils ne s'en étaient pas munis.

Le Comité d'arrondissement a émis l'avis que les visiteurs de puits, de même que les autres ouvriers, devaient faire usage des barrières de sûreté ou de ceintures de sûreté pendant la translation de la cage, si lente que soit ce mouvement.

Des recommandations ont été faites dans ce sens à la direction du charbonnage.

### SERIE C.

**N° 1.** — Charleroi. — 5<sup>e</sup> Arrondissement. — Charbonnage de Grand-Mambourg et Bonne-Espérance. — Siège St-Zoé, à Montigny-s.-Sambre. — Puits d'extraction; accrochage de 695 mètres. — 20 janvier 1927, vers 8 heures. — Un blessé. — P. V. Ingénieur R. Bréda.

A un accrochage du fond, alors qu'un ouvrier tirait un wagonnet d'une cage, celle-ci a été soulevée.

### Résumé

Les cages se déplaçant dans le puits d'extraction étaient à six compartiments pouvant recevoir, chacun, un wagonnet.

Le guidage, en bois, constitué de solives de 0<sup>m</sup>,14 de côté, était frontal; il était interrompu en face de l'accrochage de 695 mètres. Ce dernier comprenait deux recettes; l'une, vers nord, l'autre, vers sud.

Le jour de l'accident, un ouvrier arrivé depuis peu de temps d'Algérie et occupé au siège en question depuis une vingtaine de jours, reçut du chef-porion l'ordre d'aller travailler à l'accrochage de 695 mètres.

Il se trouvait à cet accrochage depuis quelques instants, quand la cage Est descendit, chacun de ses six compartiments contenant une berline vide.

Le compartiment supérieur de la cage fut arrêté au niveau de l'accrochage, la cage reposant sur les taquets.

De ce compartiment, le wagonnet vide fut tiré dans la recette nord; un wagonnet chargé de terres y fut poussé du côté sud.

L'Algérien désirent se rendre utile, saisit de la main gauche le bord supérieur de la caisse de ce dernier wagonnet et voulut le tirer vers le nord.

Au même moment, le chef-encaisseur, placé du côté sud, sonna le signal de manœuvre. La cage fut soulevée et l'ouvrier eut le bras gauche écrasé entre la caisse du wagonnet et le guide.

La victime, qui connaissait le français, a déclaré n'avoir reçu aucune instruction sur le travail qu'elle avait à faire.

Le chef-porion a affirmé, au contraire, lui avoir expliqué qu'elle devait accrocher les uns aux autres les wagonnets vides arrivant des cages pour former des rames et lui avoir défendu de toucher aux cages. Plusieurs ouvriers ont confirmé cette déclaration du chef-porion et ont prétendu avoir eux-mêmes renouvelé à la victime les indications qui lui avaient été données avant la descente.

**N° 2.** — Charleroi. — 5<sup>e</sup> Arrondissement. — Charbonnage du Carabinier. — Siège n° 3, à Châtelet. — Puits de retour d'air en approfondissement. — 13 mai 1927, vers 3 heures. — Un tué. — P. V. Ingénieur principal J. Pieters.

Un ouvrier est tombé dans un puits en approfondissement.

## Résumé

Le puits de retour d'air était en approfondissement.

A la reprise du creusement, le fond du puits était à 30 mètres sous le niveau de 892 mètres. On venait de creuser deux passes de 5 mètres et l'on était occupé à la confection du revêtement en maçonnerie.

Un plancher de travail était établi à 37 mètres sous le niveau de la recette de 892 mètres et un plancher de sûreté se trouvait 1<sup>m</sup>,40 plus bas.

Au niveau de 892 mètres, le puits était couvert par un plancher pourvu de deux clapets équilibrés par contrepoids fermant l'ouverture de 1<sup>m</sup>,80 x 1<sup>m</sup>,80 qui y était ménagée pour le passage des chariots servant à l'extraction des déblais.

Ces chariots étaient suspendus au câble par deux étriers embrassant le bas de la caisse, chacun de ces étriers étant relié au crochet de suspension par deux chaînes. De part et d'autre du chariot, sur les longs côtés, les chaînes de suspension étaient reliées entre elles par des chaînettes qui les empêchaient de s'écarter l'une de l'autre.

Une ceinture de sûreté, solidement fixée à la paroi du puits, était à la disposition de l'ouvrier préposé aux manœuvres au niveau de 892 mètres; cet ouvrier devait faire usage de ladite ceinture lorsqu'il avait à effectuer un travail quelconque, alors que les clapets étaient ouverts.

Au moment de l'accident, cet ouvrier devait faire descendre au fond du puits le dispositif de suspension des chariots pour permettre la montée d'un chariot vide. Il ne referma qu'un des clapets et sans utiliser la ceinture de sûreté, il s'engagea sur ce clapet pour attacher une des chaînettes de liaison des chaînes du dispositif de suspension. Comme celui-ci tournait lentement, l'ouvrier le suivit, fut entraîné et tomba dans le puits en passant par l'ouverture que ne couvrait pas le second clapet relevé.

## SERIE D.

**N° 1.** — Liège. — 7<sup>e</sup> Arrondissement. — Charbonnage du Horloz. — Siège de Tilleur. — Puits d'extraction. — 14 janvier 1927, vers 14 h. 1/2. — Un tué. — P. V. Ingénieur R. Bidlot.

Une pièce de bois tombant dans le puits a atteint un ouvrier se trouvant dans une cage.

## Résumé

Les cages circulant dans le puits en question sont à quatre compartiments, dont le supérieur, d'une hauteur utile minimum de 1<sup>m</sup>,80, est couvert par trois tôles d'acier de 5 millimètres d'épaisseur, de forme cylindrique, assemblées par boulons.

L'accident s'est produit à la montée du personnel de l'étage de 690 mètres.

Douze ouvriers venaient de prendre place dans le compartiment supérieur d'une des cages. Celle-ci avait été remontée de la hauteur d'un compartiment et d'autres ouvriers se préparaient à entrer dans le troisième compartiment, quand une pièce de bois tomba sur la cage. Elle en défonça la toiture et atteignit à la tête un des ouvriers qui avaient pris place dans le compartiment supérieur.

Cette pièce de bois, de chêne, mesurait 0<sup>m</sup>,75 x 0<sup>m</sup>,26 x 0<sup>m</sup>,23 et pesait 39 kilogrammes.

Il n'a pas été possible de déterminer d'où elle était tombée. Le revêtement du puits a été trouvé en bon état d'entretien et il a été constaté que les visites réglementaires étaient régulièrement faites.

**N° 2.** — Charleroi. — 5<sup>e</sup> Arrondissement. — Charbonnage de Leernes-Landelies. — Siège n° 4 (Bois-d'Aulne), à Gozée. — Puits d'extraction. — 14 juin 1927, vers 8 heures. — Deux tués. — P. V. Ingénieur G. Janssens.

La conduite de refoulement d'une pompe s'est détachée et est tombée dans le puits.

## Résumé

Le siège précité était en préparation. Le puits d'extraction, de 4<sup>m</sup>,80 de diamètre, était creusé et complètement bétonné jusqu'à la profondeur de 865 mètres. Le puits de retour d'air, en creusement, mesurait plus de 650 mètres de profondeur.

Une communication était établie entre les deux puits, au niveau de 400 mètres.

On avait entrepris la pose du guidage dans le puits d'extraction.

Ce puits comportait deux compartiments d'extraction, l'un vers l'est, l'autre vers l'ouest.

Au sud se trouvait le compartiment aux échelles. Les échelles fixées à des « gisants » (fers U de  $120 \times 55 \times 8$  mm., avec fourrure en chêne) distants entre eux de  $2^m,25$ , avaient été placées lors du creusement du puits et, à l'occasion de la pose du guidage, rien n'y avait été modifié.

Pour le travail de la pose du guidage, la translation se faisait dans le compartiment Est, par une cage unique, à laquelle était pendu un cuffat, par un câble de 8 mètres de longueur.

Les ouvriers prenaient place sur un plancher mobile de travail auquel ils se rendaient par les échelles.

Le plancher formé d'un cadre en fers U, de  $120 \times 55 \times 8$  mm., entretoisé par des barres de même section et entièrement couvert de planches, était suspendu par quatre chaînes se reliant deux à deux et fixées à deux câbles ronds en acier de 25 millimètres de diamètre, enroulés sur des treuils à la surface.

Après chaque déplacement du plancher, les ouvriers fixaient celui-ci par quatre câbles de sûreté (18 millimètres de diamètre) à la dernière solive placée au guidage.

Pendant le travail, les ouvriers attachaient le crochet de leur ceinture de sûreté à l'un de ces câbles auxiliaires.

Dans le puits, au-dessus du niveau de 330 mètres, les eaux étaient recueillies et amenées à une tenue établie à ce niveau, d'où elles étaient refoulées à la surface par une pompe Worthington à air comprimé, fonctionnant 10 à 12 heures par jour, avec une pression de  $5 \frac{1}{2}$  kgr./cm<sup>2</sup> à l'admission. La conduite d'exhaure, placée en novembre 1924, était suspendue tous les deux ou trois « gisants » par un carcan. Chacun de ces carcans était pourvu d'un crochet et c'est par ce crochet qu'était réalisée la suspension au « gisant ».

A la surface, la conduite était, de plus, retenue par une chaîne; celle-ci, terminée par un anneau, formait nœud coulant autour de la courbe de la conduite et était enroulée deux fois autour d'un montant du faux-carré, le crochet terminal étant passé dans un maillon de la chaîne.

La conduite était formée de tuyaux en acier de 6 mètres de longueur, 120 millimètres de diamètre intérieur et de 6 millimètres d'épaisseur, pesant chacun 110 kilogrammes.

Les tuyaux étaient emboîtés les uns dans les autres et reliés entre eux par des collets serrés par six boulons de 20 millimètres de diamètre. Le raccord à la pompe était réalisé par une réduction de section de 120 à 60 millimètres.

Sur la conduite, il n'y avait ni boîte de dilatation, ni cloche à air.

L'air comprimé était amené à la pompe par une canalisation fixée également aux « gisants ».

Depuis la pose du guidage, on laissait tomber dans le puits les eaux suintant au-dessous de 330 mètres.

Pendant la pose du guidage, les attaches de la conduite d'exhaure avaient été soigneusement visitées; quelques boulons seulement avaient dû être resserrés; quelques carcans supplémentaires avaient été placés.

La conduite était visitée toutes les semaines.

Pendant le fonctionnement de la pompe, les vibrations de la conduite étaient peu importantes.

Le 14 juin 1927, le guidage était placé jusqu'au niveau de 450 mètres. Le plancher de travail était à ce niveau.

Vers 8 h. 10 du matin, deux ouvriers étaient occupés sur ce plancher.

Une cage sous laquelle était suspendue une poutrelle, était immobile à la surface, prête à être descendue.

La pompe du niveau de 330 mètres était en marche depuis quelque temps, quand toute la conduite de refoulement de cette pompe s'abattit dans le puits. Près de la pompe, la conduite avait été sectionnée à l'endroit de la réduction de section; à la surface, au collet supérieur de la courbe.

Des secours furent de suite organisés. On parvint avec peine au niveau de 450 mètres.

Le plancher, qui ne constituait plus qu'une carcasse informe de poutrelles tordues, était suspendu par un des gros câbles et par un des câbles supplémentaires; toutes les autres attaches étaient brisées.

Les ouvriers avaient été précipités dans le puits.

Jusqu'au niveau de 250 mètres, les gisants étaient intacts. En ce point, l'un d'eux était déformé et avait empêché, au pre-

mier moment, le passage de la cage. A quelques gisants, la partie supérieure des carcans, brisés, était encore suspendue, mais déplacée. Echelles et paliers étaient fortement abîmés. Les parois du puits n'étaient nullement endommagées.

On travailla sans répit à l'enlèvement des débris, mais cette besogne ne put cependant être terminée que le 15 juin vers 16 heures, jusqu'à la profondeur de 450 mètres.

Des mesures furent alors prises pour l'épuisement des eaux et la continuation de l'enlèvement des débris.

Le 13 juillet, l'épuisement des eaux dut être suspendu au niveau de 780 mètres, le puits s'étant rempli de grisou.

Tous les tuyaux remontés à la surface ont été examinés; la plupart étaient déformés et brisés soit au collet d'assemblage, soit en un point quelconque.

Un tuyau a été remonté encore fixé à un carcan d'attache, lequel était absolument intact.

Les carcans étaient, en majeure partie, tombés au fond du puits. Ceux qui ont été retrouvés étaient brisés en divers endroits.

De nombreux boulons ont été cisailés.

Il a été reconnu que les carcans étaient suffisants pour soutenir la conduite, laquelle était retenue aux poutrelles de cette manière depuis environ 32 mois, sauf cependant qu'avant la pose du guidage, elle était encore retenue en trois points par des fers spéciaux.

L'hypothèse a été émise qu'il s'est produit un violent coup de bélier qui a soulevé la conduite d'une hauteur suffisante pour que les crochets des carcans se dégagent des « gisants ». La conduite a alors fléchi, s'est écartée des poutrelles et est tombée dans le puits.

La conduite en question n'a pas été rétablie et la direction a, depuis cet accident, modifié le mode de fixation d'une conduite placée dans l'autre puits du siège.

Le Comité d'Arrondissement a été d'avis que la conduite aurait dû être fixée aux poutrelles en un nombre suffisant d'endroits pour qu'elle ne pût s'écarter de celles-ci.

**N° 3.** — Mons. — 1<sup>er</sup> Arrondissement. — Charbonnage de Belle-Vue, Baisieux et Boussu. — Siège n° 4 (Alliance), à Boussu. — Puits d'extraction en approfondissement. — 18 juin 1927, vers 3 heures. — Un tué. — P. V. Ingénieur G. Lemaire.

Dans un puits en approfondissement, le chef d'équipe a été atteint par une pierre qui s'était détachée de la paroi.

#### Résumé

Le puits d'extraction en question, en approfondissement sous le niveau de 835 mètres, avait atteint la profondeur de 903<sup>m</sup>,50.

Le creusement se faisait au diamètre de 5 mètres dans des grès se présentant en bancs de toutes épaisseurs inclinés vers nord de 55° à 80°.

Un revêtement en maçonnerie de briques était confectionné au diamètre intérieur de 4 mètres jusqu'à la profondeur de 865 mètres. En dessous, les parois étaient étançonnées provisoirement au moyen de cadres en fer U cintrés, distants de 1 mètre, reliés entre eux par des agrafes métalliques et prenant appui sur des broches enfoncées dans les parois; ces cadres maintenaient contre les parois un garnissage de planches.

A 13<sup>m</sup>,50 au-dessus du fond du puits était établi un plancher de protection.

Le creusement se faisait à l'aide d'explosifs.

Le 17 juin 1927, à la fin du poste d'après-midi, on avait fait sauter, en deux volées, onze mines, dont la charge totale était de 5 kilogrammes de « Gélignite ».

Lors de la descente du personnel du poste de nuit, vers 23 heures, le dernier cadre en place se trouvait à 3<sup>m</sup>,50 du fond du puits.

Après enlèvement des déblais produits par le tir des mines, les ouvriers du poste de nuit forèrent onze fourneaux de mines.

Ils se préparaient à remonter, quand une pierre de forme triangulaire, du poids de 2 à 3 kilogrammes, se détacha de la paroi à 3 mètres de hauteur environ et vint atteindre le chef d'équipe à la nuque.

Le porion-boutefeu a affirmé avoir visité le puits, avec le chef d'équipe, vers 22 heures; tous deux, a-t-il dit, avaient sondé les terrains à nu et vérifié s'il ne restait pas de pierres sur les

cadres ni sur le plancher. Personnellement, il n'avait constaté aucune cause de danger pour les ouvriers.

Le Comité d'Arrondissement a été d'avis que le revêtement des parois était trop distant du fond du puits et que ce revêtement aurait dû comporter un garnissage masquant complètement le terrain.

Le Président a fait observer qu'il était beaucoup plus aisé d'établir les cadres du revêtement à faible distance du fond du puits que de les installer à une hauteur nécessitant l'emploi d'échelles et de planchers. Il a ajouté que la destruction de la partie inférieure du revêtement pouvait être évitée, lors du tir des mines, par une disposition judicieuse des fourneaux, par des charges d'explosifs appropriées à la dureté des terrains, par l'emploi de dispositifs empêchant la projection des pierres et par la liaison des cadres entre eux au moyen de porteurs.

M. l'Ingénieur en Chef-Directeur du 1<sup>er</sup> Arrondissement a écrit dans ce sens à la direction du charbonnage.

**N° 4.** — Charleroi. — 4<sup>e</sup> Arrondissement. — Charbonnage de Monceau-Fontaine, Martinet et Marchienne. — Siège n° 4, à Monceau-sur-Sambre. — Puits d'extraction. — 29 juin 1927, à 14 heures. — Un tué. — P. V. Ingénieur R. Lefèvre.

Au moment où il entra dans un cage immobilisée à un accrochage, un ouvrier a été atteint à la tête par un morceau de bois.

#### Résumé

Le guidage du puits d'extraction dont il s'agit est du type Briart, central, formé de rails serrés par des griffes sur des poutrelles horizontales distantes de 4<sup>m</sup>,50, disposées suivant le diamètre Est-ouest du puits et encastrées à chaque extrémité dans le revêtement en maçonnerie de celui-ci.

A l'époque de l'accident, comme certaines de ces poutrelles jouaient dans leur logement, à partir de la surface jusqu'à la profondeur de 150 mètres, on avait chassé provisoirement des coins en bois dans les cavités correspondantes, entre les dites poutrelles et la paroi, en attendant le resserrage définitif au moyen de ciment.

Les cages sont à quatre compartiments.

A l'accrochage de 840 mètres, à la montée du personnel, les ouvriers prenaient place simultanément dans les quatre compartiments de la cage. Le compartiment inférieur de celle-ci étant au niveau proprement dit de l'accrochage, ils accédaient au deuxième et au quatrième compartiment par le côté Est; au premier et au troisième, par le côté ouest. Un plancher se trouvait au niveau de ce troisième compartiment et les ouvriers y parvenaient par une échelle.

Du côté ouest, entre la cage et la paroi du puits, il y avait un espace libre de 0<sup>m</sup>,45.

Pour protéger contre la chute éventuelle de corps étrangers dans le puits, les ouvriers pouvant se trouver sur le plancher correspondant au troisième compartiment de la cage, on avait couvert partiellement l'espace précité de madriers disposés nord-sud reposant sur des solives, de telle façon que le vide restant n'était plus que de 0<sup>m</sup>,15.

Le 29 janvier 1927, vers 14 heures, la cage nord était à l'accrochage de 840 mètres et les ouvriers y prenaient place pour regagner la surface, quand un coin de serrage en bois passa par l'intervalle de 0<sup>m</sup>,15 ci-dessus défini et vint atteindre à la tête un ouvrier qui pénétrait dans le troisième compartiment de la cage.

La chute de ce morceau de bois n'avait été précédé d'aucun bruit pouvant le faire prévoir.

Il n'a pas été possible de déterminer d'où ce coin était tombé.

La dernière visite minutieuse du puits effectuée avant l'accident, n'avait rien décelé d'anormal le long des parois.

Le Comité d'Arrondissement a estimé que le calage définitif des poutrelles dans la maçonnerie du puits par cimentage, était préférable au calage provisoire par coins en bois, ceux-ci étant sujets à se desserrer et à tomber dans le puits.

La direction du charbonnage a été d'accord pour obturer plus complètement l'espace restant libre au-dessus de l'accrochage lorsque la cage se trouve arrêtée à celui-ci, et ce par un dispositif articulé sur charnières pouvant être rabattu pendant le décaissement et l'encagement du personnel, et pouvant être effacé en arrière temps.

**N° 5.** — *Centre.* — *3<sup>e</sup> Arrondissement.* — *Charbonnages Réunis de Ressaix, Leval, Péronnes, Ste-Aldegonde et Houssu.* — *Siège Ste-Aldegonde, à Mont-Ste-Aldegonde.* — *Puits en creusement.* — *27 décembre 1927, vers 22 heures.* — *Un tué.* — *P. V. Ingénieur. L. Pasquasy.*

Au fond d'un puits en creusement, un ouvrier a été mortellement blessé, vraisemblablement par un corps quelconque tombé dans le puits.

#### Résumé

L'accident s'est produit au fond d'un puits dont on poursuivait l'approfondissement, au diamètre de 5<sup>m</sup>,50.

Le jour de l'accident, ce puits avait atteint la profondeur de 980 mètres.

A la partie supérieure, ledit puits était pourvu d'un cuvelage en acier. Plus bas, jusqu'au niveau de 923 mètres, les parois étaient garnies d'un revêtement en maçonnerie de briques. Sur les 53 mètres inférieurs, contre les parois, était appliqué un revêtement provisoire en cadres d'acier, avec garnissage en planches plus ou moins jointives, suivant la nature des terrains, complété par endroits par des fagots.

A 20 mètres au-dessus du fond était établi un plancher de protection avec ouvertures pour les échelles, les tuyaux d'aéragé et le passage des cuffats. Ces dernières ouvertures étaient munies de clapets mobiles. A 1<sup>m</sup>,90 au-dessus de ce plancher s'en trouvait un autre, dont les ouvertures pour le passage des cuffats étaient constamment libres.

Le jour de l'accident, le travail du troisième poste venait de commencer quand, à l'arrivée d'un cuffat dans le fond, on vit tout à coup un ouvrier s'affaisser. On le releva; il avait la figure couverte de sang.

Il est décédé le lendemain des suites d'une fracture de la base du crâne.

Aucun des témoins de l'accident n'a entendu le bruit de la chute d'une pierre, ni d'un corps dur quelconque. Un marteau perforateur était en marche.

Immédiatement après le passage du cuffat, le clapet du plancher de protection avait été fermé.

Après l'accident, un porion a visité soigneusement les parois du puits et n'a rien remarqué d'anormal.

Nulle part, le garnissage ne paraissait avoir souffert d'une pression de terrains, ainsi que l'ont constaté l'Ingénieur verbalisant et le délégué à l'Inspection des Mines.

La calotte, en cuir de la victime ne portait ni trace de coup, ni trace de sang.

#### SERIE E.

**N° 1.** — *Mons.* — *1<sup>er</sup> Arrondissement.* — *Charbonnage de Belle-Vue, Baisieux et Boussu.* — *Siège n° 5 (Sentinelle), à Boussu.* — *Puits d'entrée d'air.* — *18 mars 1927, vers 11 heures.* — *Deux tués.* — *P. V. Ingénieur G. Lemaire.*

Deux ouvriers sont tombés au fond d'un puits.

#### Résumé

Le puits d'entrée d'air avait été approfondi du niveau de 746 mètres jusqu'au niveau de 814 mètres et sur cette hauteur, les parois en avaient été garnies d'un revêtement en maçonnerie.

En vue de l'approfondissement du puits de retour d'air sous le niveau de 750 mètres, il avait été décidé de creuser un nouveau partant du puits d'entrée d'air, au niveau de 775 mètres.

Préalablement, trois « hourds » devaient être établis dans le puits d'entrée d'air, dont l'un, l'inférieur, au niveau de 781 mètres.

Des échelles étaient installées dans ce puits, du côté sud.

A la profondeur de 781 mètres se trouvait une traverse de 0<sup>m</sup>,18 de largeur et 0<sup>m</sup>,23 de hauteur à laquelle était fixée la cloison en planches limitant le compartiment aux échelles.

Deux ouvriers avaient reçu l'ordre d'aller chercher une poutre en bois au fond du puits et de la placer au niveau de 781 mètres en en logeant les extrémités dans des potelles creusées dans les parois du puits vers nord et vers sud.

Recommandation avait été faite à tous deux de s'attacher à l'aide de leurs ceintures de sûreté pour effectuer cette besogne.

Au moyen du cuffat, les ouvriers amenèrent la poutre au niveau indiqué. Ils en engagèrent une des extrémités dans une

des potelles. Pour en introduire l'autre extrémité dans la potelle opposée, ils prirent place sur la traverse de la cloison du compartiment aux échelles. Il ne s'étaient pas attachés à l'aide de leurs ceintures de sûreté. Au cours du travail, ils tombèrent au fond du puits avec la poutre.

**N° 2.** — Mons. — 2<sup>e</sup> Arrondissement. — Charbonnage d'Hornu et Wasmes et Buïsson. — Siège n° 3, à Wasmes. — Puits d'exhaure. — 2 avril 1927, à 23 h. 1/2. — Un tué. — P. V. Ingénieur J. Martelée.

Un ouvrier chargé du déplacement d'une tuyauterie dans un puits, est tombé au fond de celui-ci.

#### Résumé

Dans un puits d'exhaure, deux ouvriers changeaient de place une tuyauterie à air comprimé en vue de l'installation du guidage, ce puits devant être utilisé à l'extraction des produits.

Une petite cage commandée par treuil spécial servait à la translation des ouvriers et leur permettait d'avoir accès aux joints à déboulonner ou à reboulonner. Pour faciliter le travail des ouvriers, cette cage était munie, sur un de ses longs côtés, d'un panneau à charnière qui pouvait être rabattu vers le puits et maintenu horizontalement, panneau sur lequel les ouvriers prenaient place tout en restant attachés à la cage par les chaînes de leurs ceintures de sûreté.

Le puits était couvert par des planchers sur la moitié de sa section, aux profondeurs de 87 mètres, 228 mètres, 314 mètres et 386 mètres.

A 386 mètres, la cage passait à 0<sup>m</sup>,35 du plancher.

Le jour de l'accident, pour le déplacement d'une partie de la tuyauterie, deux ouvriers avaient, à un moment donné, pris place sur ce dernier plancher, sans avoir rabattu le panneau à charnière de la cage.

Au moment où ils se préparaient à rentrer dans celle-ci, un bruit se produisit dans le puits. Un des ouvriers regagna précipitamment la cage. En se retournant, il ne vit plus son compagnon. Celui-ci était tombé dans le puits. Ses sabots étaient restés sur le plancher. Sa ceinture de sûreté, munie de sa chaîne, intacte, gisait dans la cage.

Le compagnon de la victime ne pense pas que celle-ci ait été frappée par un corps tombant dans le puits, attendu qu'il n'a entendu aucun bruit justifiant cette hypothèse. Il a déclaré ignorer pourquoi la victime s'était débarrassée de sa ceinture de sûreté.

**N° 3.** — Charleroi. — 3<sup>e</sup> Arrondissement. — Charbonnage de Leernes-Landelies. — Siège n° 4, à Gozée. — Puits de retour d'air en creusement. — 3 avril 1927, vers 19 heures. — Un tué. — P. V. Ingénieur G. Janssens.

Un des câbles-guides d'un cuffat est tombé dans le puits.

#### Résumé

Dans le puits de retour d'air en creusement se déplaçaient deux cuffats guidés par câbles,

Chacun de ces câbles-guides passait à la surface sur une poulie de renvoi placée au-dessus du puits et s'enroulait sur le tambour d'un treuil à main; dans le fond, il était fixé à un sommier d'un plancher établi au niveau de 576 mètres.

Un de ces câbles-guides est tombé dans le puits.

Il avait 18 millimètres de diamètre et pesait 0,900 kilogramme par mètre courant.

Sa longueur était de 800 mètres environ, 200 mètres restant enroulés sur le tambour du treuil.

Celui-ci était installé sur un massif de béton. Au repos, il était immobilisé par un corbeau faisant prise sur une roue à rochet calée sur l'arbre, ainsi que par une barre de fer de 1<sup>m</sup>,50 de longueur traversant un trou ménagé dans chacun des deux flasques latéraux et passant entre les bras d'un engrenage. A l'extérieur d'un des flasques, sur une poulie de 500 millimètres de diamètre et 90 millimètres de largeur, calée sur l'arbre du tambour par une clavette, agissait un frein à bande, dont le rapport des leviers était  $685 : 55 = 12$  environ.

On devait recouper les 50 mètres inférieurs du câble en question.

Deux ouvriers étaient descendus sur le plancher à 576 mètres.

Un ouvrier était à la manivelle du treuil, un autre agissait sur le frein; le chef-porion se tenait entre le treuil et le puits.

Le câble fut d'abord descendu sur 1<sup>m</sup>,50 environ, puis, au niveau de 576 mètres, détaché de la poutre.

Un des ouvriers du fond donna alors le signal de laisser descendre le câble. Celui-ci descendit lentement sur une quinzaine de mètres; brusquement la vitesse du treuil augmenta, sans que l'ouvrier agissant de toutes ses forces sur le levier du frein parvint à la modérer; cet ouvrier essaya, mais vainement, de rabattre le corbeau. L'autre ouvrier de la surface, lâcha la manivelle et voulut immobiliser le treuil à l'aide de la barre de fer qu'il introduisit dans le trou ad hoc de l'un des flasques. La barre vola en morceaux et l'ouvrier fut rejeté en arrière.

Des morceaux de métal étant projetés dans tous les sens, les ouvriers chargés de la manœuvre du treuil et le chef-porion se sauvèrent.

Le câble s'abattit dans le puits, tuant un des ouvriers qui se tenait sur le plancher de fixation des câbles-guides.

Après l'accident, il fut constaté que tous les engrenages en fonte du treuil étaient brisés; il en était de même du carcan fixant l'extrémité du câble au treuil ainsi que de la poulie du frein. La clavette de fixation de cette poulie fut trouvée intacte; elle portait des traces de rouille à partir d'une distance de 5 centimètres de sa pointe. Les cassures de la poulie n'indiquaient aucun défaut dans la fonte et paraissaient récentes. Les encoches ménagées dans l'arbre et dans le moyeu de la poulie pour recevoir la clavette étaient intactes. La bande du frein et le levier n'étaient pas détériorés.

Le chef-porion avait examiné le treuil avant la manœuvre et n'y avait rien constaté d'anormal.

Des treuils de l'espèce en service depuis le début du creusement du puits n'avaient jamais donné lieu au moindre inconvénient.

Le Comité d'Arrondissement a supposé que la clavette retenant la poulie du frein sur l'arbre n'étant plus suffisamment calée, était sortie de son encoché à la suite des chocs provenant de l'action du frein. Il a émis l'avis que le frein de tel treuils devrait être automatique.

M. l'Ingénieur en Chef-Directeur du 3<sup>e</sup> Arrondissement a invité la direction du charbonnage à confier les vérifications prescrites par l'article 55 de l'Arrêté Royal du 15 septembre 1919 sur les installations superficielles des mines, minières et carrières souterraines à un chef d'atelier, un chef-ajusteur ou un chef-forgeron.

M. l'Inspecteur Général des Mines a émis l'avis que l'automatisme d'un frein appliqué à un treuil à main n'était pas sans offrir des difficultés d'application et de manœuvre auxquelles on remédiait généralement en remplaçant cette automatisme par l'emploi de la roue à rochet.

**N° 4.** — Charleroi. — 4<sup>e</sup> Arrondissement. — Charbonnage de Monceau-Fontaine, Martinet et Marchienne. — Siège n° 16, à Piéton. — Puits en creusement. — 8 avril 1927, vers 6 h. 1/2. — Quatre tués. — P. V. Ingénieur R. Lefèvre.

Un plancher de sécurité s'est effondré, entraînant quatre ouvriers.

#### Résumé

L'accident s'est produit dans un puits en creusement, qui avait atteint la profondeur de 202 mètres. Le revêtement définitif en béton était effectué jusqu'à la profondeur de 138 mètres et l'on procédait, en montant, au bétonnage de la passe comprise entre 202 et 138 mètres.

Pour la confection du revêtement en béton, on faisait usage de tôles cintrées, servant de coffrages, de 1 mètre de hauteur. Ces tôles étaient recourbées à angle droit sur tout leur pourtour et sur 0<sup>m</sup>,10 de longueur; les parties recourbées formaient en quelque sorte des nervures facilitant la juxtaposition des tôles. Celles-ci étaient pourvues de poignées.

Les différents tours de tôles se montaient les uns sur les autres au fur et à mesure de l'avancement du bétonnage. Pour effectuer ce dernier, c'est-à-dire pour damer le béton derrière le coffrage, les ouvriers prenaient place sur un solide plancher, pesant 1.660 kilogrammes, reposant sur quatre poutrelles en fer prenant appui sur les nervures des tôles cintrées du coffrage.

A 1 mètre sous ce plancher était établi un plancher de sécurité, aussi résistant que le précédent et normalement suspendu par des étriers à quatre rails prenant également appui sur des nervures des tôles cintrées.

A ce second plancher était suspendu par quatre câbles de 10 mètres de longueur, un troisième plancher, identique aux précédents, et destiné à reprendre les cintres de coffrage inférieurs lorsque le béton avait fait prise.

Pendant le bétonnage, le cuffat ne descendait que jusqu'au plancher de travail.

On laissait monter les eaux dans le puits.

A 15 mètres au-dessus du plancher de travail se trouvait un plancher de protection des ouvriers contre la chute de corps dans le puits. Ce plancher était posé normalement sur quatre rails et était manœuvré par quatre câbles enroulés, à la surface, sur des treuils. Ces câbles étaient attachés à demeure au plancher. Deux d'entre eux servaient de guides au cuffat.

Le plancher de travail, le plancher de sécurité et, avec celui-ci, le plancher de reprise des cintres étaient remontés de 1 mètre de hauteur chaque fois que le bétonnage était achevé sur la hauteur d'un cintre.

La remonte s'effectuait à l'aide de deux câbles qui, à la surface, s'enroulaient sur les tambours de deux treuils à bras, à doubles engrenages et double manivelle. Chaque treuil était muni d'un frein à vis et de deux roues à rochet avec cliquets d'arrêt. Les câbles descendaient dans le puits en passant sur une poulie de renvoi qui se mouvait dans une ouverture pratiquée dans la cloison en planches du chevalement.

Le câble nord était formé de trois tronçons de câble rond, de 22 millimètres de diamètre, et respectivement de 100 mètres, 100 mètres et 20 mètres de longueur; ces tronçons étaient réunis entre eux par des pattes. Le dernier tronçon de 20 mètres avait été placé le 27 février 1927. A la même date, on avait placé également le câble sud de manœuvre, lequel, de section circulaire de 22 millimètres de diamètre, était composé de six tronçons de 15 fils de 1,2 millimètre de diamètre avec âme en acier de 11 fils de 1,2 millimètre. Un essai effectué avant la pose avait donné une charge de rupture de 20.100 kilogrammes.

Les deux câbles se terminaient vers le bas par une patte à laquelle s'adaptaient des bouts de câble pour la manœuvre des planchers.

Toutes les pattes étaient confectionnées à la surface par un forgeron; celui-ci était chargé de ce travail depuis de très nombreuses années et à plusieurs sièges de la société.

Les pattes étaient faites de la manière suivante : après ligature de l'extrémité du câble, on passait sur celui-ci trois bagues de forme tronconique à bases elliptiques, la grande base tournée vers le bas. On chaussait le câble à 0<sup>m</sup>,70 de son extrémité sur un moufle (anneau de fer présentant une gorge); on recourbait le bout du câble sur ce moufle. On serrait le moufle avec des tenailles et on faisait descendre à coups de marteau la première bague, qui enserrait de cette façon les deux parties du câble. Lorsque la bague était immobilisée, on y chassait du côté de la grande ouverture, deux coins de serrage ou clavettes qui augmentaient le coincement des deux bouts du câble. On introduisait alors immédiatement au-dessus de la bague, entre les torons des deux parties du câble, une goupille dont on repliait les deux branches de manière qu'elles embrassaient complètement les deux bouts du câble.

Les deux autres bagues étaient placées de la même manière à des distances de 0<sup>m</sup>,25 et 0<sup>m</sup>,50 de la première.

La manœuvre des planchers se faisait comme suit :

On remontait d'abord le plancher de travail au moyen des câbles. Des ouvriers restaient sur ce plancher pour le guider; d'autres ouvriers prenaient place sur le plancher de sécurité. Lorsque le plancher de travail était arrivé à hauteur, ces derniers ouvriers remplaçaient les poutrelles d'appui du plancher de travail. Après quoi, on accrochait les câbles au plancher de sécurité et on procédait à la remonte de celui-ci. On le fixait alors par les étriers à ses rails de suspension. Le plancher de reprise des cintres était évidemment déplacé en même temps que le plancher de sécurité.

Pendant la manœuvre des planchers, les ouvriers étaient munis de ceintures de sûreté, pourvues d'une chaîne de 1<sup>m</sup>,25 de longueur, terminée par un crochet maintenu constamment fermé par un ressort à lame. Les ouvriers devaient s'attacher à des points fixes des parois : poignées des tôles cintrées, fers plats du

revêtement provisoire, soit directement, soit par l'intermédiaire d'une allonge.

Le 8 avril 1927, vers 5 heures, quatre ouvriers avaient remonté le plancher de travail, sous la surveillance d'un porion. Ce plancher placé sur ses poutrelles d'appui, les ouvriers descendirent sur le plancher de sécurité, le porion restant sur le plancher de travail.

La remonte du plancher de sécurité s'effectua normalement, sans heurt, au dire du porion.

Le plancher était remonté et les ouvriers avaient commencé à disposer en travers du puits les rails de suspension, quand le porion entendit un grand bruit. Il regarda dans le puits et ne vit plus le plancher de sécurité. Celui-ci s'était effondré, entraînant les quatre ouvriers.

Les secours furent immédiatement organisés.

Il fallut épuiser les eaux, qui s'élevaient dans le puits sur 16 mètres de hauteur environ, pour retirer les victimes.

Deux de celles-ci avaient leur ceinture de sûreté autour du corps, la chaîne y était attenante et le crochet d'attache, normalement fermé, ne présentait aucune trace d'effort. Une autre des victimes avait sa ceinture autour du corps, le crochet d'attache était repassé dans la ceinture même. La quatrième victime n'avait pas de ceinture. Une ceinture de sûreté intacte fut retrouvée dans les boues au fond du puits.

Il a été constaté qu'au câble nord, la patte du deuxième tronçon de 100 mètres, qui retenait le tronçon de 20 mètres, avait cédé et pendait à la profondeur de 120 mètres, soit 20 mètres au-dessus du plancher de travail et 5 mètres au-dessus du plancher de protection.

Le câble sud de manœuvre était brisé net à 130 mètres de la surface, soit 10 mètres au-dessus du plancher de travail et 5 mètres en dessous du plancher de protection.

Les deux câbles étaient rouillés superficiellement et les fils étaient peu ou moyennement corrodés.

Le câble du plancher de protection, voisin du câble nord de manœuvre dont la patte avait cédé, était également brisé à 118 mètres de profondeur, soit à 7 mètres au-dessus du plancher de protection.

Deux des rails du plancher de sécurité étaient déjà placés en travers du puits.

Rien d'anormal ne se remarquait aux parois du puits.

A la surface, le câble nord, dont la patte avait cédé, était resté dans la gorge de la poulie de renvoi.

Le câble sud rompu avait sauté de la poulie de renvoi et reposait sur l'arbre de celle-ci. Aucune trace de détérioration n'existait sur le pourtour de l'ouverture laissée pour cette poulie de renvoi dans la cloison en planches.

Les ouvriers qui se trouvaient aux abords du puits et avaient manœuvré les treuils, n'avaient rien remarqué d'anormal pendant la remonte des planchers. L'un d'eux avait perçu un grand bruit, alors que la remonte du plancher de sécurité était faite depuis une ou deux minutes.

Le chef-porion visitait journellement le puits et les appareils, au cours d'une translation lente; chaque semaine, il en faisait un examen minutieux.

Il a déclaré avoir procédé à un examen minutieux cinq jours avant l'accident, soit le 3 avril, et n'avoir rien remarqué d'anormal à la patte qui a cédé, ni à l'autre câble.

Les câbles étaient graissés tous les quinze jours; le dernier graissage avait été fait le 27 mars.

Le porion a affirmé que lors du déplacement du plancher de travail, les ouvriers étaient accrochés par leur ceinture de sûreté.

Le Comité d'Arrondissement a été d'avis que les pattes constituant des points délicats des câbles, il y avait lieu d'en réduire le nombre autant que possible. Il a estimé, en outre, qu'il conviendrait d'étudier un système de pattes dans lequel le serrage ne serait pas assuré pas cales, de surveillance difficile et pouvant se trouver en défaut à l'insu du visiteur le plus avisé, mais par boulons permettant un resserrage, et dont la surveillance pouvait être plus efficace.

La direction du charbonnage a été d'accord avec M. l'Ingénieur en Chef-Directeur du 4<sup>e</sup> Arrondissement, pour étudier un système de patte d'où le serrage par cales serait proscrit.

**N° 5.** — *Charleroi.* — 4<sup>e</sup> Arrondissement. — *Charbonnages Réunis de Charleroi.* — *Siège des Hamendes, à Jumet.* — *Puits de retour d'air.* — 12 mai 1927, vers 20 heures. — *Un tué.* — *P. V. Ingénieur principal L. Hardy.*

Un ouvrier occupé à la pose du guidage d'un puits, a été précipité dans celui-ci.

#### Résumé

Le puits dont il s'agit a 4<sup>m</sup>,10 de diamètre; les parois en sont garnies d'un revêtement en maçonnerie.

On était occupé à y placer le guidage.

Ce travail s'effectuait au moyen d'un plancher qui pouvait être calé à l'aide de quatre verrous dans des potelles ménagées dans le revêtement des parois.

Ce plancher, de 3<sup>m</sup>,90 de diamètre, était suspendu à deux câbles qui servaient à le déplacer. Ces câbles s'enroulaient directement sur les tambours de deux treuils à bras installés sur une plate-cuve couvrant le puits, au niveau de 440 mètres. Ladite plate-cuve présentait, outre des orifices pour le passage des câbles, une ouverture permettant le passage d'un cuffat. Ce dernier était manœuvré par un treuil à air comprimé installé au niveau de 385 mètres.

Les deux treuils servant au déplacement du plancher étaient à double réduction. Un cliquet agissait sur l'un des engrenages indépendants du tambour; suivant sa position, il pouvait entrer en action dans l'un ou l'autre sens de rotation. Le tambour n'était pas pourvu de frein.

Pour la remonte du plancher, deux ouvriers agissant de concert manœvraient alternativement les deux treuils.

Au moment de l'accident, le plancher se trouvait à la profondeur approximative de 460 mètres et il fallait le faire monter d'environ 1<sup>m</sup>,20 ou 1<sup>m</sup>,50.

Le cuffat, auquel deux ceintures de sûreté étaient amarrées, fut descendu à très peu de distance du plancher, de façon à mettre les ceintures à la disposition de l'ouvrier V. H. qui se tenait sur ce dernier. Cet ouvrier commanda la manœuvre.

Deux ouvriers agissant sur une des manivelles du premier treuil firent remonter le plancher d'un côté de 0<sup>m</sup>,30 environ; au moyen du second treuil, ils le relevèrent ensuite de l'autre côté. Après quoi, ils agirent de nouveau sur le premier treuil, puits ils revinrent au second. Au moment où ils exercèrent leur effort sur ce treuil, ils sentirent une résistance. L'un d'eux demanda à l'ouvrier V. H. resté sur le plancher si celui-ci n'était pas accroché à la maçonnerie. Ayant reçu une réponse négative, les deux hommes exercèrent un effort vigoureux sur le treuil. Un craquement se produisit. Les ouvriers immobilisèrent la manivelle; le cliquet en empêchait d'ailleurs le retour. Malgré cela, le tambour du treuil se mit à tourner et le câble se déroulant complètement brisa la joue à laquelle il était attaché et tomba dans le puits.

Le plancher resté suspendu à l'autre câble se pencha fortement et l'ouvrier V. H., que ne s'était pas attaché autour du corps une des ceintures de sûreté amarrées au cuffat, fut précipité dans le puits.

Après l'accident, il fut constaté qu'au pignon attaquant la roue dentée faisant corps avec le tambour, une dent était brisée à sa base et que les deux dents voisines étaient légèrement ébréchées; la cassure paraissait fraîche. La dent brisée avait 20 millimètres de largeur à sa base et 45 millimètres de longueur.

Une expérience a montré que si le vide laissé par le bris de la dent était maintenu vis-à-vis de la roue dentée du tambour, celui-ci pouvait tourner sans encombre.

Le porion a déclaré qu'il visitait les treuils trois à quatre fois par semaine et que tous deux étaient en bon état.

Dans la région où se trouvait le plancher au moment de l'accident, la maçonnerie du puits n'était pas circulaire; elle devait être entaillée quelque peu d'un côté pour permettre le passage du plancher.

Le Comité d'Arrondissement a estimé que les treuils devraient être pourvus de cliquets et de frein à fermeture automatique agissant directement sur l'arbre du tambour.

**N° 6.** — *Limbourg.* — 10<sup>e</sup> Arrondissement. — Charbonnage André Dumont-sous-Asch. — Siège de Waterschei, à Genck. — Puits d'extraction. — 6 juin 1927, vers 6 heures. — Un tué. — P. V. Ingénieur P. Gérard.

Un ouvrier qui travaillait dans un puits au remplacement du câble d'équilibre d'une machine d'extraction, est tombé dans le vide.

#### Résumé

On procédait au remplacement du câble d'équilibre d'une des deux machines d'extraction installées sur le puits en question. A ce travail étaient occupés des ouvriers spéciaux employés à tous les travaux à effectuer dans les puits. Chaque ouvrier était muni d'une ceinture de sûreté avec chaîne de 2 mètres de longueur, pourvue à son extrémité d'une agrafe de 20 centimètres de longueur normalement fermée par une lame élastique.

Le nouveau câble d'équilibre à placer, enroulé sur une bobine, avait été descendu au niveau de 713<sup>m</sup>,50.

Pour procéder à la mise en place du câble, les ouvriers travaillaient juchés sur d'épais madriers, leur chaîne de sûreté attachée à une des pièces du guidage ou aux flasques de la bobine.

Les madriers, au nombre de huit, étaient placés en travers du puits, reposant sur les traverses du guidage; quatre au niveau de 713<sup>m</sup>,50, quatre au niveau de 715 mètres.

A un moment donné, le chef d'équipe, qui avait été occupé au niveau de 713<sup>m</sup>,50, descendit au niveau de 715 mètres. L'ouvrier qui travaillait à ce niveau n'y était plus; il était tombé dans le puits.

Il a été retrouvé dans le bougnou, sa ceinture autour du corps, celle-ci en parfait état, non endommagée.

La victime, avant de mourir, a déclaré qu'en déplaçant les madriers, elle, a fait un faux pas et est tombée, sa ceinture n'étant pas accrochée aux flasques de la bobine.

**N° 7.** — *Mons.* — 1<sup>er</sup> Arrondissement. — Charbonnage d'Espérance et d'Hautrage. — Siège d'Hautrage, à Hautrage. — Puits d'extraction. — 12 juin 1927, vers 1 heure. — Un blessé. — P. V. Ingénieur E. Radelet.

Dans un puits, au cours de l'enlèvement d'un sommier, un ouvrier a été coincé entre ce sommier et le guidage.

#### Résumé

Dans le puits en question, un accrochage était établi à la cote de 502 mètres.

Deux ouvriers étaient occupés à l'enlèvement d'une « carrure » existant à la profondeur de 506 mètres. Cette carrure consistait en deux sommiers est-ouest reliés entre eux par des entretoises nord-sud.

Chaque sommier, de 4 mètres de longueur, était formé de deux poutrelles de 300 × 125 × 10,5 mm. entretoisées par les ailes à l'aide de plats de 10 millimètres d'épaisseur.

Le sommier sud et les deux entretoises nord-sud étaient enlevés et on était occupé à retirer le sommier nord.

La cage Est avait été amenée au niveau de ce sommier et celui-ci avait été fixé par son extrémité Est, au moyen d'un câble métallique, au plancher du compartiment inférieur de la cage. Trois ouvriers se tenaient dans ce compartiment et commandaient les manœuvres de la cage, à la voix, à un taqueur qui se trouvait à l'accrochage de 502 mètres.

Par une première levée de la cage, le sommier avait été dégagé vers l'est et son extrémité ouest était en partie sortie de son logement ménagé dans la paroi du puits.

A un moment donné, un ouvrier s'était placé, un pied sur ce sommier, l'autre pied sur une traverse du puits. Le sommier bascula, son extrémité ouest sortit complètement de son logement et tomba dans le puits. Le sommier resté accroché par son extrémité Est vint coincer l'ouvrier contre le guidage du puits.

**N° 8.** — *Limbourg.* — 10<sup>e</sup> Arrondissement. — *Charbonnage de Winterslag.* — *Siège de Winterslag, à Genck.* — *Puits n° 2, de retour d'air.* — 9 août 1927, vers 21 heures. — *Un tué.* — *P. V. Ingénieurs A. Meyers.*

Un ouvrier qui guidait un cuffat dans un puits, est tombé dans le vide.

#### Résumé

Le puits de retour d'air du siège de Winterslag avait 766 mètres de profondeur. Il était pourvu d'échelles logées dans un compartiment spécial vers sud, limité par une cloison en treillis. Cette cloison faisait toutefois défaut entre les niveaux de 757 et 760 mètres.

A ce dernier niveau, vers nord, on avait commencé le creusement d'une salle de pompes.

A la profondeur de 757 mètres était établi un plancher provisoire en forme de demi-lune supportant une pompe à air comprimé destinée à maintenir les eaux du bougnou sous le niveau de 760 mètres.

Un plancher de protection avait été monté trois mètres au-dessus du plancher de la pompe, soit à la cote de 754 mètres; il était constitué de trois poutrelles mises à plat dans le sens nord-sud et supportant quelques planches.

Enfin, un plancher mobile était, le jour de l'accident, à la profondeur de 735 mètres.

Ledit jour, au début du poste de travail, une pompe à plus grand débit avait été descendue par câble sur le plancher à 757 mètres. Pour permettre son passage, les planches reposant sur les poutrelles du plancher de protection avaient été enlevées.

Vers la fin du poste, les mines ayant été forées à la salle des pompes en creusement, les ouvriers étaient remontés sur le plancher mobile à 735 mètres. Après le tir qui s'était effectué de ce plancher, un porion, accompagné d'un ouvrier, descendit par les échelles.

L'ouvrier devait rester au niveau de 754 mètres pour guider le cuffat qui allait être remonté.

Le porion, qui se tenait au niveau de 760 mètres, entendit l'ouvrier donner le signal de remonte, puis il perçut le choc

du cuffat contre une poutrelle. Presque aussitôt, il vit l'ouvrier tomber dans le bougnou.

La victime fut trouvée munie d'une ceinture de sûreté en bon état.

A la descente, le cuffat avait été guidé au passage du palier de protection par la victime et un autre ouvrier. Tous deux s'étaient alors placés sur le palier des échelles et avaient attaché la chaîne de leur ceinture de sûreté aux poutrelles.

L'hypothèse a été faite que l'ouvrier avait pris position sur une poutrelle, sans s'attacher, et qu'il a été culbuté par le choc du cuffat.

**N° 9.** — *Liège.* — 8<sup>e</sup> Arrondissement. — *Charbonnage de La Haye.* — *Siège Saint-Gilles, à Liège.* — *Puits n° 1.* — 1<sup>er</sup> septembre 1927, à 2 h. 1/2. — *Un tué.* — *P. V. Ingénieur M. Donceur.*

Le machiniste du treuil d'un puits en recarrage est tombé dans celui-ci.

#### Résumé

Le puits en question était de section rectangulaire et on lui donnait une section circulaire de 5<sup>m</sup>,25 de diamètre.

Il était recarré et les parois en étaient garnies de leur revêtement en maçonnerie entre les niveaux de 610 et 708 mètres.

A l'époque de l'accident, les travaux de recarrage intéressaient la passe 708-725 mètres et s'effectuaient en descendant.

Au niveau de 618 mètres était établi un palier de service présentant : au nord et au sud, contre la paroi du puits, des ouvertures en forme de segment, isolées par des cloisons; au centre, une ouverture plus grande fermée par deux trappes.

A l'ouest, dans une excavation ménagée dans la paroi, était installé un treuil à air comprimé destiné à desservir les travaux de recarrage. Le câble d'extraction passait au centre des trappes. Ces dernières n'étaient pas équilibrées; elles portaient chacune un anneau. En tirant sur cet anneau, on les soulevait; cela nécessitait un effort d'une vingtaine de kilogrammes.

Au niveau de 670 mètres était monté un second plancher composé de madriers reposant sur des solives recroisées; au centre

de ce palier était ménagée, pour le passage des cuffats et de l'air, une ouverture carrée entourée par une cloison verticale en planches.

Les signaux de manœuvre se donnaient du fond en agissant sur un cordon de sonnette; on criait, en outre, au machiniste, la nature de la charge à soulever de façon que celui-ci prit au besoin des précautions lors du passage de la charge aux paliers.

D'après un ouvrier, on entendait assez difficilement à 618 mètres les signaux criés du fond et pour mieux entendre, on ouvrait les trappes.

Au moment de l'accident, le travail de recarrage était parvenu à la profondeur de 713 mètres et plusieurs ouvriers y étaient occupés.

On voulut faire remonter un tuyau en fer provenant de l'ancien puits. Ce tuyau fut attaché au câble; puis les signaux furent donnés.

Un des ouvriers parla au machiniste se trouvant au palier de 618 mètres.

Des cris et un bruit violent se firent alors entendre, puis des poutres et des madriers ainsi que le corps du machiniste vinrent s'abattre dans le puits. Aucun des ouvriers occupés au recarrage ne fut atteint.

Le plancher de protection avait été en partie démoli.

Le cadavre du machiniste ne portait pas de ceinture de sûreté.

Immédiatement après l'accident, des ouvriers du chantier de recarrage montèrent au plancher de 618 mètres; ils trouvèrent les deux trappes ouvertes; une lampe à benzine était posée sur le plancher, au bord de l'ouverture; des ceintures de sûreté pendaient à la cloison sud.

Lors de l'enquête, au niveau du plancher de 618 mètres, une ceinture de sûreté à bretelles était solidement fixée à la cloison sud par une chaîne de 2<sup>m</sup>,20 de longueur, suffisante pour permettre à un homme attaché, de manœuvrer les trappes.

L'Ingénieur qui a procédé à l'enquête a fait la suggestion suivante : « Comme le palier de protection n'a qu'une durée éphémère et qu'il est destiné seulement à protéger le personnel contre la chute de petits éléments, il pourrait être fait usage dans

ce but de simples bâches ou fortes toiles soutenues par des câbles de façon à assurer à la masse une déformabilité assez grande pour absorber avec une résistance relativement faible, la force vive acquise par les corps au cours de leur chute. »

Le Comité d'Arrondissement a estimé que de tels paliers élastiques ne seraient pas efficaces dans tous les cas de chute de matériaux.

Il a été d'avis qu'il conviendrait plutôt d'utiliser un palier résistant recouvert, sur une certaine épaisseur, de matériaux déformables.

**N° 10.** — *Limbourg. 10<sup>e</sup> Arrondissement. — Charbonnage de Beeringen-Coursel. — Siège de Kleine-Heide, à Coursel. — Puits n° 4. — 29 septembre 1927, à 1½ heures. — Un tué. — P. V. Ingénieur H. Fréson.* G

Dans un puits, un ouvrier s'étant aventuré sur des madriers en porte à faux, est tombé dans le vide.

#### Résumé

A l'accrochage de 727 mètres, le puits n° 1, de 6<sup>m</sup>,10 de diamètre, était fermé par un plancher.

Dans celui-ci était ménagée une ouverture rectangulaire, de 1<sup>m</sup>,38 x 2<sup>m</sup>,87, sur laquelle se rabattaient quatre volets. L'accès de cette ouverture était, au surplus, protégée par des garde-corps en câble et des barrières métalliques.

A 2 mètres sous ce plancher s'en trouvait un second en béton, traversé par deux cylindres en tôle, de 1<sup>m</sup>,30 de diamètre, à extrémités évasées, cylindres ayant servi précédemment au passage des cuffats.

Enfin, 6<sup>m</sup>,20 sous l'accrochage, était amarré un plancher mobile qui avait été utilisé pour confectionner le revêtement du puits. Il présentait, à la paroi ouest du puits, une ouverture de 1<sup>m</sup>,45 x 1 mètre.

Afin de supprimer les pertes d'air frais qui se produisaient par le puits n° 1, mis en relation avec le niveau de 789 mètres, il avait été décidé d'obturer l'ouverture du plancher de 727 mètres par une couche de béton.

A cet effet, des madriers devaient tout d'abord être placés jointivement dans le sens nord-sud sur le bord supérieur des cylindres en tôle traversant le plancher en béton. Les ouvriers chargés de ce travail, avaient reçu l'ordre de se munir d'une ceinture de sûreté et d'attacher la chaîne de celle-ci aux anneaux dont étaient pourvus les volets du plancher supérieur.

A un moment donné, à la fin d'un poste de travail, huit madriers étaient placés, dont trois non définitivement, étant en porte à faux à leur extrémité nord.

Les ouvriers se préparaient à regagner la surface.

L'un d'eux constatant qu'il avait laissé un marteau sur les madriers déjà en place, passa sous la barrière entourant l'ouverture du plancher supérieur, enjamba un des volets relevés et s'aventura sur les madriers sans s'attacher par sa ceinture de sûreté.

Il marcha sur l'extrémité des madriers en porte à faux. Ces madriers basculèrent et l'ouvrier tomba par un des cylindres en tôle sur le plancher mobile, puis, par l'ouverture de celui-ci, au fond du puits.

# MÉMOIRE

## Etude sur les Fonçages de Puits en Campine

PAR

G. GUION

Ingénieur civil des Mines.

Assistant de Géologie à l'Université de Liège.

(Troisième suite et fin.)