

MINISTÈRE DE L'INDUSTRIE, DU TRAVAIL
ET DE LA PRÉVOYANCE SOCIALE
ADMINISTRATION DES MINES

ANNALES DES MINES

DE BELGIQUE

[622.05]

ANNÉE 1932

TOME XXXIII. - 2^e LIVRAISON

35364



BRUXELLES
IMPRIMERIE Robert LOUIS

37-39, rue Borrens

—
Téléph. 48.27.84

—
1932

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 causés par le grisou.

En 1927, les accidents causés par le grisou ont été au nombre de 8, ce qui représente 4,06 % du nombre total des accidents survenus ladite année dans les travaux souterrains. Ils ont entraîné la mort de 41 ouvriers et occasionné des blessures à 4 autres.

Le nombre de tués correspond à 19,26 % du nombre total des ouvriers qui ont trouvé la mort à la suite d'accidents dans les travaux du fond.

La proportion de tués pour 10.000 ouvriers de l'intérieur a été de 3,34.

Si l'on envisage la période d'après-guerre, on constate que cette proportion n'a été dépassée qu'une seule fois, en 1924. L'année 1927 a été marquée par une catas-

(1) Voir *Annales des Mines de Belgique*, tome XXXII (année 1931), 3^e et 4^e livraisons et tome XXXIII (année 1932), 1^{re} livraison.

trophe particulièrement meurtrière : celle survenue le 15 avril au Charbonnage du Levant de Mons à Estinnes-au-Val et ayant causé la mort à 26 ouvriers et des blessures graves à 2 autres.

Les accidents causés par le grisou ont été classés en diverses catégories suivant les circonstances dans lesquelles ils se sont produits. Le nombre des accidents de chacune des catégories, ainsi que les nombres des victimes, est indiqué dans le tableau suivant :

NATURE DES ACCIDENTS	Série	Nombre de				
		accidentés	tués	blessés		
Inflammations dues	aux coups de mines	A	—	—	—	
	aux appareils d'éclairage {	Ouverture de lampes	B	—	—	—
		Défectuosités, bris, etc.	C	1	4	—
	à des causes diverses	D	1	26	2	
Asphyxies par le dégagement normal du grisou	E	4	7	—		
Dégagements instantanés de grisou suivis	d'inflammation	F	—	—	—	
	d'asphyxies, de projections de charbon ou de pierres	G	2	4	—	
Totaux		8	41	4		

RÉSUMÉS

SÉRIE C

N° 1. Type S Aménagement Charbonnage de Bonne-Fin-Bâneux - Siège Aumônier à Luye - Étage de 510 mètres - 21 janvier 1927 vers 8 heures - 1 tués et 2 blessés - P V Ingénieur principal A Delrée et Ingénieur J. Danze

Du grisou a été enflammé par une lampe à benzine à rallumeur.

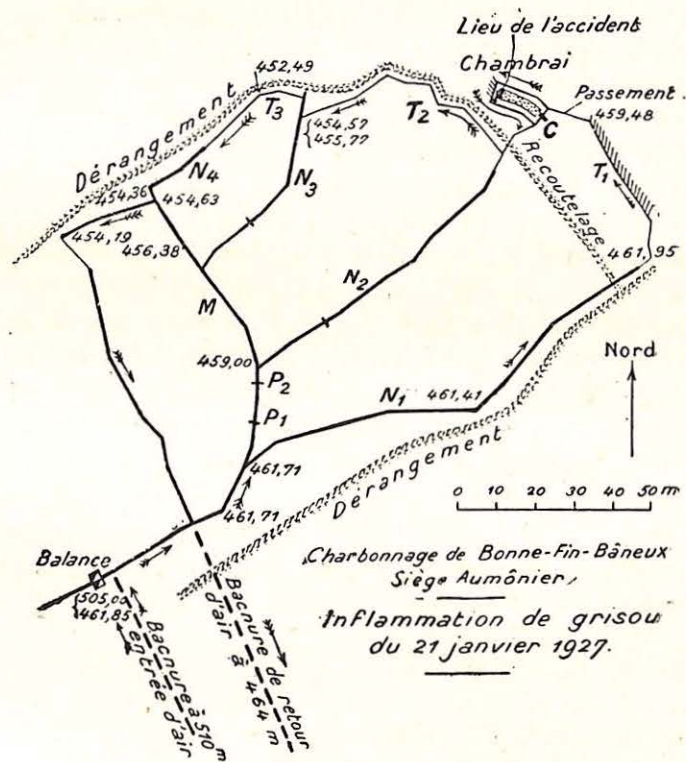
Résumé

Le siège Aumônier du Charbonnage de Bonne-Fin-Bâneux est rangé parmi les mines à grisou de la 2° catégorie.

Trois plis de la couche Petite-Veine y ont été recoupés successivement par la bacnure nord-ouest creusée à la cote de 464 mètres, bacnure qui sert de galerie de retour d'air.

A l'époque de l'accident, les travaux entrepris dans les deux premiers plis étaient en amont de la cote de 464 mètres et étaient reliés au niveau d'étage de 510 mètres par une balance.

L'état du chantier ouvert vers l'Est dans le deuxième pli était alors celui représenté au plan schématique ci-après.



Charbonnage de Bonne-Fin-Bâneux
Siège Aumônier,
Inflammation de grisou
du 21 janvier 1927.

De la voie de niveau à 461^m,71 se détachait une voie montante M aboutissant à la cote de 454^m,36, à proximité d'un dérangement.

Sur cette voie montante étaient branchées quatre voies de niveau N₁, N₂, N₃ et N₄ entre lesquelles étaient comprises les trois tailles T₁, T₂ et T₃.

Deux portes obturatrices P₁ et P₂ barraient la voie montante M entre les points de départ des voies de niveau N₁ et N₂.

Une porte obturatrice était de plus établie sur chacune des voies de niveau N₂ et N₃.

Le courant d'air assainissant le chantier arrivait ainsi par la voie de niveau à 461^m,71, suivait la voie N₁, longeait les fronts des trois tailles, pour atteindre la voie de niveau N₄, par laquelle il parvenait à une galerie descendante, qui l'amenait à la bacnure de retour d'air par un crossing. Toutes ces voies de niveau étaient de direction sensiblement S.O.-N.E., la couche étant inclinée, faiblement d'ailleurs, vers le S.-E.

Un dérangement (recoutelage ramenant la veine dans le mur, avec 1 mètre à 1^m,50 de dénivellation) affectait la couche suivant la direction N.O.-S.E.

La taille T₁ avait été remontée derrière ce dérangement; les tailles T₂ et T₃ étaient arrêtées contre celui-ci. On était occupé à rétablir la taille T₂, par le moyen d'« un chambrai ».

La voie de niveau N₂ était bosseyée jusqu'à une trentaine de mètres du front de la taille T₁ et sur ces trente mètres, elle se poursuivait en une voie à petite section, dite « passément » ou « voie au bac ».

C'est sur ce passément qu'était branché le « chambrai ».

Celui-ci consistait en une taille montante dont le front, au moment de l'accident, était parvenu à 17 mètres du passément et mesurait 8 mètres de développement. Au milieu était établi un massif de remblai, s'avancant jusqu'à 2^m,50 du front et laissant de part et d'autre un passage de 2^m,25 environ de largeur.

Dans le passément, entre les points d'aboutissement de ces passages, était placée une couverture C obligeant le courant d'air venant de la taille T₁ à monter dans le chambrai, par le passage nord-est, pour redescendre par l'autre.

La couche avait 0^m,90 d'ouverture comportant 0^m,51 de charbon en deux laies.

Le 21 janvier, vers 8 heures du matin, les six hommes qui régulièrement devaient travailler dans la taille T₂ se trouvaient réunis au front du bosseyement de la voie N₂. Deux d'entre eux, V. et B., s'engagèrent dans le passément. Un autre, K., et un nommé G. survenu sur ces entrefaites, résolurent de se rendre à front du chambrai.

Il y avait du grisou dans ce dernier. Pour l'évacuer, K. avait ouvert, à son arrivée, la vanne placée sur la conduite d'air comprimé dans la voie N₂, de manière à laisser échapper l'air comprimé à front du chambrai, par l'extrémité d'un tuyau en caoutchouc. Ce tuyau servait normalement à fournir l'air au marteau piqueur utilisé par les ouvriers abatteurs.

K., porteur du marteau piqueur, s'engagea le premier dans le passage sud-ouest du chambrai; G. le suivait de très près. Derrière eux venaient un ouvrier haveur P. et deux manœuvres M. et J. Chacun de ces hommes avait reçu une lampe à benzine, cuirassée, du type Wolf, à alimentation inférieure, avec rallumeur intérieur et fermeture magnétique; chacun des manœuvres disposait toutefois de deux lampes semblables.

Tous étaient porteurs de leur lampe, sauf les deux manœuvres qui avaient laissé les leurs dans la voie au bac.

Dès l'entrée de K., G. et P. dans le montage, leurs lampes s'éteignirent dans le grisou.

P., encore au pied du chambrai, parvint à rallumer la sienne. Presque aussitôt, une explosion se produisit.

G. et K. ont déclaré qu'ils se sont rendus dans l'obscurité jusqu'au vif-thier où K. a essayé, à plusieurs reprises, de faire fonctionner le rallumeur de sa lampe, à proximité du tuyau soufflant de l'air comprimé. L'explosion s'est produite au moment du rallumage de la lampe.

La visite des lampes a fait constater qu'en réalité, c'est la lampe de G. qui a été traversée par la flamme.

K. a cependant reconnu formellement que c'est lui qui a essayé de rallumer la lampe à front du montage. Seulement, certains faits permettent d'admettre que les deux hommes qui se trou-

vaient l'un près de l'autre dans l'obscurité, ont échangé, volontairement ou non, leurs lampes.

G. qui était entièrement vêtu ne fut brûlé qu'à la face et aux mains. K. et P. et les deux manœuvres, qui s'étaient déshabillés et n'avaient gardé que leur pantalon de toile, furent brûlés à la figure, à la poitrine et aux quatre membres.

V. et B. qui se trouvaient entre le chambrai et la taille T_1 furent brûlés, le premier gravement.

Deux ouvriers, S. et W., qui étaient dans la voie de niveau N_2 , près du front de bossement, furent renversés par l'explosion. Le premier fut légèrement brûlé, l'autre se contusionna au front en tombant et fut blessé aux mains par les pierres projetées.

Plusieurs des victimes s'éloignèrent seuls du lieu de l'accident; on alla rechercher les autres.

Les nommés P., M., J. et K. sont morts de leurs blessures.

Au moment de l'explosion, un certain nombre d'ouvriers travaillaient dans la taille T_1 ; plusieurs d'entre eux furent renversés. Toutes les lampes, sauf une, s'éteignirent.

Les effets de l'explosion se firent d'ailleurs sentir relativement loin. C'est ainsi que des lampes furent éteintes et des ouvriers renversés alors qu'ils se trouvaient à 150 mètres environ du chambrai.

L'explosion n'a cependant pas causé de dégâts matériels notables et n'a laissé sur les boisages que des traces insignifiantes.

La couche dont il s'agit était considérée comme peu grisou-teuse.

Sauf la lampe de G., dont les tamis présentaient des zones altérées, indiquant qu'ils avaient été surchauffés et brûlés, toutes les lampes examinées étaient dans un état normal; à plusieurs d'entre elles, un certain nombre d'amorces étaient sorties du magasin, prouvant qu'on avait essayé plusieurs fois de les rallumer.

Lors de la visite des lieux que les Ingénieurs chargés de l'enquête firent le jour même dans la matinée, ils constatèrent la présence de grisou en maints endroits du chantier, mais pas dans le chambrai où le tuyau en caoutchouc continuait à débiter de l'air frais près du vif-thier.

Le jour même, à la soirée, il n'a plus été relevé que des traces insignifiantes de grisou en un point du chantier.

Le 25 janvier, la présence de ce gaz n'a plus été observée dans le chantier.

En ce qui concerne la présence du grisou dans le chantier, avant l'accident, les déclarations recueillies ont été contradictoires.

Les surveillants ont déclaré qu'interdiction leur avait été faite de chasser le grisou à l'aide d'air comprimé.

G. a reconnu qu'il était défendu de rallumer une lampe au voisinage d'un jet d'air comprimé.

Il n'a pas été possible d'établir si la couverture était placée dans le passément au moment de l'accident. Certains témoins ont même déclaré qu'il n'y en avait jamais eu.

Pendant la nuit du 19 au 20 janvier, un ouvrier avait été puni parce qu'il n'avait pas refermé les portes P_1 et P_2 placés sur la voie montante M. Il n'a pas été établi que ces portes aient été laissées ouvertes pendant la nuit suivante, c'est-à-dire celle qui a précédé le jour de l'accident.

Des expériences qui ont été faites, il est résulté qu'on disposait d'un courant d'air suffisant pour l'ensemble du chantier.

A la réunion du Comité d'Arrondissement, un des membres a signalé qu'il avait constaté en juin 1914, au siège Ste-Marguerite du Charbonnage de Bonne-Fin-Bâneux, un accident mortel survenu dans des circonstances tout à fait analogues à celles de l'accident en discussion.

M. le Président a exposé comme suit les trois questions qu'il estimait devoir être examinées en ce qui concerne cet accident :

« La fermeture par une toile d'une voie de transport mettant » en court-circuit l'aéragé d'un chambrai destiné au remontage » d'une taille au delà d'un dérangement, ne peut assurer efficacement la ventilation de ce chambrai. Si on ne peut y placer » deux portes, il est préférable de réaliser cette ventilation par » des tuyaux soufflants prolongés jusqu'au front d'abatage et » pourvus soit d'un ventilateur, soit d'un Kœrting.

» Il n'est pas douteux que l'emploi d'un simple jet d'air comprimé dans un travail de traçage est inefficace comme moyen

» de ventilation et qu'il est dangereux de chercher à faire dispa-
 » raitre par ce moyen une accumulation de grisou, que l'on
 » transforme ainsi en mélange détonant. Toutefois, aussi long-
 » temps que nous ne connaissons pas les résultats des études
 » poursuivies à l'Institut National des Mines et dont il est fait
 » mention dans la dépêche ministérielle n° 13 F/3238 du 25 mai
 » 1924, nous ne pourrions pas affirmer que les étincelles entraî-
 » nées par les jets d'air comprimé sont capables de mettre le
 » feu à un tel mélange.

» Lorsqu'une lampe a été éteinte dans une atmosphère grisou-
 » teuse, il est imprudent de la rallumer à la place même où
 » l'existence de cette atmosphère vient d'être constatée. Le
 » fonctionnement du rallumeur provoque nécessairement une
 » explosion à l'intérieur de la lampe, qui contient toujours un
 » mélange inflammable d'air et de vapeurs de benzine; ce fonc-
 » tionnement n'est donc pas sans danger en présence d'une
 » atmosphère grisouteuse et la sécurité de la lampe à benzine
 » devient insuffisante, lorsqu'elle se trouve dans un courant
 » animé d'une grande vitesse, spécialement si la lampe est ral-
 » lumée à proximité d'un jet d'air comprimé. »

Le Comité s'est rallié unanimement à cet avis.

Deux membres ont déclaré que le rallumage des lampes à
 benzine au voisinage des jets d'air comprimé constituait une
 pratique assez fréquente chez les ouvriers mineurs et le Comité
 a estimé qu'il conviendrait de rappeler aux exploitants et aux
 ouvriers les dangers de cette pratique.

M. l'Ingénieur en Chef-Directeur du 8^e Arrondissement a
 adressé à la direction du charbonnage des recommandations dans
 le sens des considérations émises à la réunion du Comité d'Ar-
 rondissement.

Au sujet de cet accident, M. l'Inspecteur Général des Mines a
 présenté les observations suivantes :

« On devrait notamment recommander aux ouvriers et au
 » personnel de la surveillance, lorsqu'une lampe à benzine avec
 » rallumeur vient à s'éteindre dans une accumulation de gri-
 » sou, de ne la rallumer qu'après s'être éloigné de cette accu-

» mulation et en se tenant à proximité du sol pour plus de
 » sûreté de se trouver dans de l'air pur.

» Cette recommandation viserait surtout les lampes à alimen-
 » tation inférieure, les seules d'ailleurs qui soient pratiques au
 » point de vue de l'emploi des rallumeurs. Ces lampes consti-
 » tuent certes un grand progrès, mais à condition qu'il ne soit
 » pas commis d'imprudence.

» A propos de la comparaison des lampes à benzine à alimen-
 » tation supérieure ou inférieure, je crois intéressant de donner
 » ci-après copie d'une observation de l'Agenda Dunod sur les
 » mines (1926) :

» *En examinant les dessins des lampes, on voit qu'il y a dif-
 » férentes manières d'amener l'air sur la mèche. L'alimentation
 » se fait tantôt exclusivement par le bas du verre, tantôt exclu-
 » sivement aussi par le haut, c'est ce qu'on désigne sous le nom
 » d'alimentation renversée; enfin, on introduit encore l'air des
 » deux côtés à la fois.*

» *Ces différents moyens influent sur le pouvoir éclairant, mais
 » ils n'offrent pas la même sécurité. Davy avait remarqué l'in-
 » fluence favorable des gaz brûlés dans la lampe; l'alimentation
 » renversée la met à profit, car alors la lampe se remplit très
 » difficilement d'un mélange explosif parfait. Il n'en est pas
 » de même avec l'alimentation ascendante ou mixte; la lampe
 » chauffée dans un milieu grisouteux fait office de cheminée; le
 » gaz explosif continue à entrer dans la lampe lorsque la flamme
 » est éteinte et peut la purifier entièrement des gaz inertes de la
 » combustion intérieure. On peut donc avoir dans ce cas une
 » lampe parfaitement remplie d'un mélange explosif. Si, à ce
 » moment, on met en œuvre un rallumeur, on provoque l'ex-
 » plosion à l'intérieur de la lampe, qui peut très bien, quoi
 » qu'on en dise, se propager au dehors.*

» La crainte exprimée en finale est-elle justifiée?

» J'ignore si elle a été vérifiée expérimentalement.

» Si elle est fondée, elle ne suffirait cependant pas, à mon
 » avis, pour motiver l'interdiction des lampes à rallumeur, ces
 » lampes constituant, ainsi que je l'ai dit plus haut, un grand
 » progrès, mais ce serait une raison de plus pour recommander
 » au personnel de ne jamais se servir du rallumeur dans une
 » atmosphère grisouteuse. »

A ces observations de M. l'Inspecteur Général des Mines, M. Lemaire, Directeur de l'Institut National des Mines, a répondu comme suit :

« Dans sa note, M. l'Inspecteur Général demande si le danger » de rallumage intérieur a fait l'objet de vérifications expérimentales. Ces vérifications ont été faites en 1904 par M. Stassart, alors Ingénieur principal des Mines, et sont rapportées dans la note qui a été publiée par MM. Watteyne et Stassart dans la 4^e livraison du tome IX des *Annales des Mines de Belgique*, sous le titre « Expériences sur les lampes de sûreté ».

« Dans la note intitulée « Essais sur le rallumeur au ferrocérium », par MM. Watteyne et Lemaire, et publiée dans la 2^e livraison du tome XIV des *Annales des Mines*, il est rendu compte de plus de 1.200 essais de rallumage effectués par moi-même.

« Il résulte de ces essais que l'explosion produite dans une lampe au moment du rallumage est sans danger avec les lampes de sûreté de hauteur ordinaire, quand les tamis sont noirs au moment du rallumage. Si on rallume alors que les tamis sont rouges, on obtient un certain pourcentage de passages de flamme à l'extérieur des tamis.

« Le rallumage avec toiles noires ne serait dangereux, du chef de l'explosion intérieure, que si la lampe avait une hauteur double de celle des lampes autorisées et également si la lampe était parcourue par un courant d'air rapide qui emporterait la flamme.

« Le danger des particules non brûlées de la matière de rallumage n'a été retenu que pour les rallumeurs à pastilles fulminantes et pour les rallumeurs au ferro-cérium, dont l'emploi est interdit. Il n'a pas été retenu pour les rallumeurs à phosphore.

« Il est peu probable que ce soit l'explosion produite dans la lampe au moment du rallumage qui a déterminé le passage de la flamme à l'extérieur, car s'il en avait été ainsi, le tamis n'aurait pas eu le temps de rougir. Pour la même raison, il est peu probable que l'accident soit dû à une pastille de phosphore incomplètement brûlée, qui aurait brûlé ensuite au contact des tamis. Le fait que les deux tamis de la lampe ont rougi semble montrer que c'est la violence du courant d'air

» qui a déterminé le passage de la flamme, après le temps nécessaire pour amener le rougissement, donc quelques instants après le rallumage.

« D'autre part, des travaux de l'Institut National des Mines, il résulte qu'en principe, les étincelles qui s'échappent des tuyauteries d'air comprimé doivent être considérées comme dangereuses. Le danger dépend de la température des particules qui brûlent, de leur volume et de leur vitesse de déplacement par rapport au milieu ambiant.

« Il est peu probable que ces étincelles soient la cause de l'accident en question, car la tuyauterie ouverte depuis un certain temps déjà, ne devait plus en produire. » (1)

N° 2. — Centre. — 2^e Arrondissement. — Charbonnage du Levant de Mons. — Siège n° 1, à Estinnes-au-Val. — Etage de 355 mètres. — 15 avril 1927, à 21 h. 1/2. — 26 tués et 2 blessés. — P. V. Ingénieur principal E. Molinghen et Ingénieur C. Demeure.

Explosion de grisou due à une cause indéterminée.

Résumé

Le Charbonnage du Levant de Mons est rangé parmi les mines à grisou de la 3^e catégorie, c'est-à-dire parmi les mines à dégagements instantanés de grisou.

Ce classement sévère avait été fait dès le fonçage des puits, par mesure de précaution, vu l'ignorance dans laquelle on était sur la nature du gisement, celui-ci n'ayant pas encore été mis

(1) Voir à ce sujet les rapports sur les travaux de l'Institut National des mines, pendant l'année 1927 (*Annales des Mines de Belgique*, tome XXIX, année 1928, 1^{re} livraison), pendant l'année 1930 (*Id.*, tome XXXII, année 1931, 1^{re} livraison) et pendant l'année 1931 (*Id.*, tome XXXIII, année 1932, 1^{re} livraison).

A la suite de cet accident, une circulaire a été adressée à MM. les Ingénieurs en Chef-Directeurs d'Arrondissement, avec prière de la communiquer aux exploitants.

Cette circulaire rappelle le danger que présente la pratique consistant à essayer de faire disparaître le grisou au moyen de jets d'air comprimé et prie MM. les Ingénieurs en chef de faire interdire :

- 1^o) d'exposer les lampes à flamme à des jets d'air comprimé;
- 2^o) de rallumer les lampes en atmosphère grisouteuse dangereuse ou présumée telle.

à fruit dans la région, et en vue surtout des exploitations à entreprendre au sud de la veine 12 à l'étage de 415 mètres ainsi que de celles à effectuer sous le niveau de 415 mètres.

A l'époque de l'accident, les chantiers en exploitation vers le nord, au-dessus du niveau de 415 mètres, ne se développaient pas dans des couches à dégagements instantanés de grisou et avaient fait l'objet de dérogations aux prescriptions réglementaires, dérogations qui les ramenaient au régime des mines à grisou de la 2^e catégorie.

Un étage d'exploitation était compris entre le bouveau nord d'entrée d'air, à la cote de 415 mètres, et un bouveau nord de retour d'air, à la cote de 355 mètres.

Le premier de ces bouveaux se raccordait directement au puits d'extraction et d'entrée d'air; le second, au puits de retour d'air.

Le bouveau de retour d'air était de plus réuni au puits d'entrée d'air par une galerie dans laquelle étaient établies trois portes en fer, avec encadrement en maçonnerie.

Plusieurs chantiers étaient en activité entre ces deux niveaux.

Le bouveau nord de retour d'air se prolongeait sur 190 mètres de longueur au delà de la dernière galerie (un bouveau ouest) qui y aboutissait, galerie à laquelle se raccordait un bouveau montant, dit « Porteur n° 2 », venant d'un bouveau ouest au niveau de 415 mètres.

Le bouveau ouest à 355 mètres était à 300 mètres environ au nord du puits de retour d'air.

Le creusement du bouveau nord à 355 mètres, qui avait été suspendu pendant trois mois à cause de ses résultats négatifs, avait été repris le 13 avril 1927. Pendant ces trois mois, il n'avait pas été aéré.

Le bouveau nord avançait vers la couche Sept Paumes et, suivant les prévisions, il devait encore être continué sur une longueur de 25 mètres environ avant d'atteindre cette couche.

Celle-ci avait été recoupée par le bouveau nord à 415 mètres et, dans le montage qui y avait été entrepris, elle avait donné lieu, de même que les grès qui la surmontaient, à un dégagement important de grisou.

Pour cette raison, une ventilation énergique avait été réalisée dans le bouveau à 355 mètres et ce au moyen d'une double ligne

de tuyaux soufflants de 0^m,40 à 0^m,45 de diamètre, s'alimentant d'air frais par une prise unique dans une cheminée en communication avec le bouveau d'entrée d'air à 415 mètres.

Le dédoublement de la colonne de tuyaux dans la partie en cul-de-sac avait été effectué l'avant-veille du jour de l'accident.

La circulation de l'air dans ces tuyaux était activée par trois ventilateurs centrifuges à moteur à air comprimé à attaque directe et par quatre turbo-ventilateurs axiaux.

Les ventilateurs centrifuges étaient en fer et en fonte; les turbo-ventilateurs en métal « Alpax » (alliage d'aluminium et de bronze, ne donnant pas lieu à étincelles).

De plus, une troisième ligne de tuyaux (longue de 6 mètres d'après les uns, de 10 mètres d'après les autres), munie d'un turbo-ventilateur aspirant, était placée près des fronts; elle avait pour objet d'aspirer les fumées de minage et de les rejeter quelques mètres en arrière, afin d'assainir immédiatement l'atmosphère des fronts, après le tir, et de hâter la reprise du travail.

L'équipement du bouveau était complété par une tuyauterie d'air comprimé de 100 millimètres de diamètre, avec joints en caoutchouc, d'après l'ouvrier qui l'a installée, tuyauterie s'arrêtant à une quinzaine de mètres du front et prolongée par un tuyau flexible amenant l'air comprimé au marteau perforateur servant au forage des fourneaux de mine.

Le bouveau était, en effet, creusé à l'aide d'explosifs (Flammivore n° IV en cartouches gainées).

Il était gunité jusqu'à 55 mètres au nord du bouveau ouest mentionné plus haut; au delà de ce point, il était boisé au moyen de cadres distants de 1 mètre, recouverts d'un lambourdage garni de pierres plates serrées les unes contre les autres jusqu'aux terrains en place.

Le creusement du bouveau ne se faisait qu'aux deuxième et troisième postes (poste de l'après-dîner et poste de nuit).

Dans cette mine, pour l'éclairage des travaux souterrains, il était fait usage de lampes électriques portatives et de lampes Marsaut, à huile, cuirassées.

Les ouvriers des chantiers en activité entre les niveaux de 415 et 355 mètres, venaient à leurs postes de travail et les quittaient,

les uns par le bouveau à 415 mètres, les autres, par le bouveau à 355 mètres.

Dans la nuit du 15 au 16 avril, l'équipe de l'après-dîner regagnait la surface, l'équipe de nuit venait au travail. Un nombre assez considérable d'ouvriers se trouvaient ainsi dans le bouveau nord à 355 mètres et dans des galeries y aboutissant; quatre ouvriers étaient arrivés dans la partie en cul-de-sac. Il était un peu plus de 21 h. 1/2.

Tout à coup une formidable explosion se produisit.

Du grisou s'était enflammé.

Les effets mécaniques de cette explosion furent extrêmement importants.

Les trois portes en fer établies dans la galerie réunissant le bouveau de retour d'air au puits d'extraction, furent détruites; le déplacement d'air projeta dans le puits d'extraction sept hommes qui se trouvaient à l'accrochage, ainsi que deux wagons chargés de pierres, lesquels brisèrent les barrières roulantes ainsi que les charnières d'un guide mobile et une solive du guidage. Des éboulements importants se produisirent en plusieurs endroits du bouveau à 355 mètres, ainsi que dans une galerie aboutissant à celui-ci. La partie en cul-de-sac du bouveau, depuis un point situé à une soixantaine de mètres au nord du bouveau ouest, s'était éboulée jusqu'à front.

A la surface, l'explosion avait causé l'ouverture violente des trappes et la dislocation du plancher fermant le puits de retour d'air.

De nombreux ouvriers avaient été victimes de l'explosion : les uns étaient atteints de brûlures plus ou moins étendues, avec parfois en plus d'autres lésions graves : fracture du crâne, ouverture de l'abdomen, fracture de membres...; d'autres, des blessures graves : fractures diverses, écrasement du thorax, arrachement de membres... Quelques-uns ne furent que légèrement atteints.

Vingt-six ouvriers trouvèrent la mort dans cet accident; deux ouvriers gravement blessés survécurent.

Les travaux de sauvetage avaient été immédiatement organisés.

La découverte et le dégagement de certaines des victimes qui étaient sous des éboulements furent laborieux.

Ce fut surtout le cas pour les quatre ouvriers qui se trouvaient dans le fond du bouveau au delà du bouveau ouest.

Au dégagement de ces ouvriers participa l'équipe de sauvetage du Charbonnage de Bray.

Ces victimes ne purent être dégagées que le 20 avril après-dîner, après que les sauveteurs se furent frayé un passage à travers les éboulis.

A front du bouveau, les sauveteurs constatèrent l'existence d'un violent soufflard de grisou, faisant, d'après un des Ingénieurs ayant participé aux travaux, un bruit semblable à celui d'une forte fuite de vapeur.

Devant ce fait, il fut impossible d'entreprendre immédiatement les travaux de déblaiement en vue de découvrir les lampes électriques ou à l'huile devant se trouver dans la partie en cul-de-sac du bouveau et de mettre à nu les ventilateurs et turbos des conduites de tuyaux d'aéragage.

La partie nord du bouveau fut fermée par un barrage en maçonnerie établi à 2 mètres au nord du bouveau ouest et le grisou fut capté par une tuyauterie de 100 millimètres de diamètre traversant ce barrage et prolongée jusqu'à la surface.

Des déclarations recueillies et des constatations faites, il résulte ce qui suit :

Il n'avait été constaté ni soufflard, ni dégagement de grisou dans le bouveau nord, soit à front, soit en arrière du front, le jour de l'accident, ni les jours précédents.

L'aéragage était vif à front. Aucune expérience n'avait été faite en cet endroit avant l'accident. Mais d'expériences effectuées le 10 avril par le niveleur, celui-ci a déduit qu'il passait 1.600 litres par seconde dans la cheminée sur laquelle était branchée la ligne de tuyaux d'aéragage du bouveau et qu'ainsi à front de celui-ci, le volume débité devait être de 1.100 à 1.200 litres par seconde.

Les lampes à huile ou électriques des victimes, hormis celles qui ont été précipitées dans le puits et celles restées à front sous les éboulis, sont rentrées intactes à la lampisterie ou ont été trouvées intactes.

La distribution et la visite des lampes étaient organisées avec soin.

Le corps du boutefeu du poste de nuit a été découvert étendu dans le bouveau nord près du bouveau ouest. Il était encore muni de sa giberne et celle-ci contenait toute la provision de cartouches et de détonateurs dont il avait pris livraison au dépôt d'explosifs du charbonnage peu avant l'accident. L'exploseur non attelé au câble de minage a été retrouvé quelques mètres plus loin.

Des traces de l'action du feu ont été découvertes dans le bouveau nord à partir d'un point situé à 80 mètres environ de la galerie réunissant ce bouveau au puits d'extraction. Elles consistaient en des taches de résine carbonisées et existaient en général sur la face des bois tournée vers l'intérieur de la galerie. Une tache de résine a toutefois été remarquée sur la face nord d'une bête placée à 66 mètres au nord du bouveau ouest. Dans des galeries aboutissant au bouveau nord, des taches de résine carbonisée ont aussi été observées sur des cadres, mais exclusivement sur les faces tournées soit vers l'intérieur de ces galeries, soit vers le bouveau nord.

Le registre des analyses grisométriques ne mentionnait aucune expérience faite au nord du bouveau ouest.

Deux des ventilateurs branchés sur la conduite de tuyaux d'aérage et qui avaient pu être ramenés à la surface, y ont été essayés dans une chambre noire et n'ont donné lieu à aucune lueur, ni étincelle.

Un turbo-ventilateur retiré intact a été examiné par un des Ingénieurs chargés de l'enquête; ailettes et carter étaient en métal « Alpax » et présentaient entre eux un jeu de 7 millimètres au minimum.

Avant la construction du barrage, il a été prélevé un échantillon de l'atmosphère du bouveau nord au nord du bouveau ouest. Cet échantillon a été analysé et il y a été constaté 0,34 % d'hydrogène libre, soit 3,4 % de la teneur en méthane.

Un autre échantillon prélevé le 2 mai à la sortie du tuyau de captage et soumis à l'analyse, a accusé une teneur de 0,93 % en hydrogène libre.

Ces analyses ont été faites par M. le Professeur Connerade de l'Ecole des Mines de Mons.

Dans la suite, celui-ci est revenu sur ses premières analyses et a fait savoir qu'après de nouvelles analyses effectuées avec des

appareils et des méthodes plus précis, il avait reconnu que le grisou livré par le soufflard ne contenait pas d'hydrogène libre.

Le déblaiement de la partie nord du bouveau a été opéré du 4 juillet au 29 août et les constatations ci-après ont été faites :

A proximité des points où avaient été relevés les corps des quatre dernières victimes découvertes, les lampes électriques ou à huile de celles-ci ont été retrouvées. Vu l'état d'écrasement et de dislocation dans lequel elles se trouvaient, il ne fut pas possible de juger du degré de sécurité qu'elles présentaient avant l'accident.

A front, un marteau-perforateur mécanique avait encore son fleuret engagé dans la roche et il a paru que cet outil devait être en activité au moment de la catastrophe. L'état rouillé dans lequel il était n'a pas permis de faire des constatations quant à la régularité de son fonctionnement.

Dans le veston d'une des victimes se trouvait une blague à tabac à fumer et à chiquer; aucune allumette n'a été trouvée.

Les ventilateurs soufflants dégagés des éboulis étaient trop détériorés pour qu'on pût tirer des conclusions à leur sujet.

La conduite d'air comprimé était rompue et disloquée; des joints comportaient des rondelles de carton qui ne présentaient pas de traces de brûlures.

Avant le déblaiement du fond du bouveau, le Comité d'Arrondissement a tenu une réunion ayant donné lieu au procès-verbal suivant :

« MM. Molinghen et Demeure (qui ont procédé à l'enquête) donnent lecture du projet de leur Pro Justitia.

A leur avis, le soufflard de grisou qui s'est déclaré à front du bouveau nord au niveau de 355 mètres, peu de temps avant l'accident, a rendu, dans une partie de ce bouveau, l'atmosphère explosible, malgré le débit actif des canars, lequel rassurait sans doute les ouvriers et endormait leur défiance; les deux bouveleurs et leurs aides ont été tués, semble-t-il, à leur poste de travail; ils paraissent avoir été surpris par l'explosion.

La cause de l'inflammation du mélange détonant est encore indéterminée.

Il est établi cependant, par les circonstances et les témoignages recueillis, qu'elle ne peut être attribuée au tir d'une mine.

Lorsque le soufflard actuellement capté sera tari et qu'il sera possible de déblayer les 150 mètres environ éboulés au sud du front, on retrouvera sous les éboulis les quatre lampes électriques et les deux lampes cuirassées, à huile, système Marsant, des victimes travaillant dans cette partie du bouveau.

Si l'explosion et les éboulements n'ont pas trop détérioré ces lampes, il sera peut-être possible de tirer des conclusions au sujet de l'état qu'elles présentaient avant l'accident et de dire si l'une d'elles a pu provoquer l'inflammation (1).

Dans ce bouveau se trouvait en charge, au moment de la catastrophe, une conduite d'air comprimé alimentant les marteaux-perforateurs des bouveleurs et activant sur des lignes de canars des ventilateurs à moteur à piston et des ventilateurs à moteur à turbine.

M. Nibelle (Président) fait connaître que M. l'Ingénieur en chef Lemaire, Directeur de l'Institut National des Mines, lui a signalé qu'un joint non étanche d'une tuyauterie d'air comprimé a donné lieu récemment à la constatation d'un jet d'étincelles qui avaient consumé en partie la rondelle de carton de ce joint (2).

D'autre part, il a été signalé au siège Nord du Rieu-du-Cœur que des marteaux pneumatiques dont le fleuret était trop trempé émettaient dans leur décharge d'air une gerbe d'étincelles soutenue et longue de soixante centimètres, due au fait que la partie antérieure du fleuret s'écaillait dans le cylindre; ces éclats se porphyrisaient dans le mouvement de va-et-vient et sortaient incandescents (3).

M. Nibelle se demande si les étincelles de fer sont toujours inoffensives dans les mélanges détonants d'air et de grisou, sur-

(1) On a vu que l'état dans lequel les lampes ont été retrouvées n'a permis aucune constatation dans ce sens.

(2) Au cours d'une enquête à laquelle il a été procédé, il a été signalé le cas d'un ouvrier brûlé par une fuite d'air comprimé à un joint d'une tuyauterie, celui d'une pièce de bois frappée par une telle fuite et dont l'écorce a brûlé comme de l'amadou, celui d'un vêtement en toile enroulé autour d'un joint qui fuyait et qui a été retrouvé roussi et aussi, dans de très nombreux cas, des étincelles entraînées par des jets d'air comprimé sortant de tuyauteries en fer. Voir à ce sujet les rapports de l'Institut National des Mines rappelés à propos de l'accident précédent.

(3) Au cours de l'enquête rappelée ci-avant, un Ingénieur des Mines a signalé que dans un charbonnage du 4^e Arrondissement des Mines, la production d'étincelles avait été constatée à l'échappement des marteaux perforateurs.

tout si ce dernier contient de l'hydrogène libre ainsi que les analyses faites à l'Ecole des Mines semblent le faire craindre d'après les déclarations que lui a faites à ce sujet M. le Professeur Connerade, qui procédera cependant à de nouvelles analyses pour fixer ce point important avec certitude (1).

De l'avis de M. Nibelle, les phénomènes électriques et lumineux auxquels donnent lieu les conduites dans lesquelles des fluides circulent à grande vitesse peuvent être considérés aussi comme suspects au point de vue de la sécurité des mines à grisou (2).

Il a appris récemment que dans plusieurs sièges de charbonnages, les lances de gunitage s'électrifaient parfois et secouaient les opérateurs à tel point qu'au siège Nord du Rieu-du-Cœur, M. l'Ingénieur Riche prescrivait à ses ouvriers de les munir d'une chaîne de mise à la terre.

On sait aussi que l'orifice de ces lances s'illumine ainsi que M. le Délégué Fontaine l'a observé à Maurage (3).

L'orifice des conduites débitant du remblai hydraulique (la chose a été observée dans la Sarre) donne lieu parfois au même phénomène (4).

M. Bacq, Ingénieur à l'Institut National des Mines, a signalé aussi à M. Nibelle qu'à l'étranger, on avait observé à diverses

(1) Il convient de rappeler qu'après de nouvelles analyses effectuées avec des appareils et des méthodes plus précis, M. le Professeur Connerade a reconnu que le grisou livré par le soufflard ne contenait pas d'hydrogène libre.

Voir « La composition des grisous belges », par L. Coppens, Docteur en Sciences, Attaché à l'Institut National des Mines, dans le rapport sur les travaux de 1931 de cet Institut (*Ann. des Mines de Belgique*, t. XXXIII, année 1932, 1^{re} livr.).

Au sujet du danger des étincelles de fer, voir les travaux de l'Institut National des Mines, déjà rappelés, et aussi « L'inflammation du grisou par étincelles de pics à main ou de pics de haveuse. Expériences de 1929 à 1931 du Service britannique de recherches sur la Sécurité des Mines (*Safety in Mines Research Board*) ». Résumé de publications par M. F. Van Oudenhove, Ingénieur à l'Institut National des Mines (*Annales des Mines de Belgique*, tome XXXII, année 1931, 3^e livr.).

(2) Consulter à ce sujet les rapports sur les travaux de 1930 et 1931 de l'Institut National des Mines de Frameries.

(3) Ces deux phénomènes ont été constatés dans plusieurs charbonnages.

(4) Ce phénomène n'a pas été signalé dans notre pays.

En ce qui concerne le danger que pourraient présenter les étincelles du remblayage pneumatique en mélange grisouteux, voir « Rapport sur les travaux de l'exercice 1930 de l'Institut National des Mines (*Annales des Mines de Belgique*, tome XXXII, année 1931, 1^{re} livr., p. 66).

reprises que des grès en s'ébouyant donnaient lieu à une lumière soutenue durant plusieurs secondes (1).

M. Nibelle se demande si ces divers phénomènes lumineux n'ont pas une origine électrique et si dès lors des étincelles capables d'enflammer les mélanges détonants ne peuvent se produire dans certains cas.

Il attire aussi l'attention du Comité sur les effets dynamiques constatés dans cet accident.

Indépendamment des éboulements provoqués dans le bouveau, trois portes en fer ont été renversées et disloquées dans la communication avec le puits d'entrée d'air et sept ouvriers qui se trouvaient à l'accrochage ainsi que deux wagonnets de pierres ont été précipités dans le puits après avoir défoncé les barrières roulantes de la recette.

A la surface, le plancher du puits d'aérage a souffert; il est heureux que la turbine du ventilateur n'ait pas été endommagée et que ce dernier n'ait pas été paralysé.

Cet accident montre qu'il serait utile dans les mines grisouteuses de protéger cette turbine contre pareille éventualité en ménageant dans la galerie du ventilateur, ainsi que cela se fait dans certaines mines françaises, un clapet qu'une surpression accidentelle pourrait soulever facilement.

(1) Lors de l'enquête prérappelée, un Ingénieur a signalé que M. Canivet, alors Directeur des travaux du Charbonnage de Monceau-Fontaine, avait constaté, en 1903, que des fragments d'un rognon volumineux de quartzite que l'on entamait pour le creusement d'un bouveau s'irradiaient de nombreuses petites aigrettes d'étincelles lorsque ces fragments s'entrechoquaient lors du chargement, mais qu'il n'avait pas constaté ce phénomène dans les grès durs voisins.

Lors de cette même enquête, il a été donné connaissance d'un voyage d'études fait dans une mine allemande par les Directeurs-gérants de deux charbonnages du bassin de Charleroi et, à ce sujet, il a été déclaré ce qui suit :

« Au cours de ce voyage, ils ont assisté au fonctionnement d'une remblayeuse mécanique Krupp à la Mine Sälzer-Neuack, à Essen. Cette machine consiste essentiellement en un plateau à raclettes tournant à grande vitesse, sur lequel les pierres sont déversées. La force centrifuge les fragmente et les projette violemment contre le remblai précédemment posé.

« Ces Messieurs ont constaté que le frottement des grès l'un contre l'autre et contre le plateau d'acier produisait de nombreuses étincelles qui leur ont paru dangereuses en milieu grisouteux. Les constructeurs ont répondu que la décharge du moteur à air comprimé est dirigée vers le plateau; elle est capable, d'après ces constructeurs, d'empêcher l'existence d'une atmosphère inflammable ou explosible en cet endroit. »

Pour pouvoir remédier rapidement à la destruction éventuelle des portes dans les communications avec les puits en cas d'explosion de grisou et pour être à même de rétablir la ventilation sans retard, il serait bon de ménager près de ces portes une retraite dans la maçonnerie où serait garée une porte de secours. Ainsi effacée dans la muraille, cette porte ne pourrait souffrir et serait immédiatement utilisable par les sauveteurs. Pareille mesure est déjà observée dans divers charbonnages, en France notamment.

M. Nibelle pense que l'explosion aurait eu moins d'importance si le bouveau avait été ventilé par canars aspirants.

Par le fait de l'emploi des canars soufflants et du grisou débité à front par le soufflard (et peut-être par d'autres livrances existant vraisemblablement aussi entre le bouveau ouest et le front et ayant pu échapper à l'attention des ouvriers), l'atmosphère du bouveau a pu devenir explosible dans cette voie sur une longueur considérable.

Si le canar avait été aspirant, la zone dangereuse eût été localisée vers le front.

Au moins dans les mines de la 1^{re} et de la 2^e catégorie, l'emploi du canar aspirant devrait être de règle.

Si on se rappelle le rôle néfaste joué par un « grenier » existant dans un bouveau de retour d'air du Charbonnage de Bray, lors de l'explosion du 5 avril 1921, et le renforcement que l'existence éventuelle de telles cavités pleines de grisou aurait pu donner à la catastrophe qui nous occupe, on doit souhaiter que les bouveaux et galeries de retour d'air soient exempts de ces vides autant que possible; leur revêtement en gunite permettrait de réaliser au moins en partie ce desideratum et le gunitage par conséquent devrait être généralisé de plus en plus dans ces voies.

En attendant, il convient de ne pas reconduire au puits d'aérage, autrement que par des canars aspirants, les stouppions de gaz se produisant dans les travaux préparatoires abandonnés momentanément.

D'après les témoignages reçus, la partie nord du bouveau de 355 mètres a été abandonnée sur 190 mètres pendant trois mois sans aérage; la ventilation n'y a été rétablie que quelques jours avant l'accident par la remise en marche des ventilateurs et turbos installés sur la ligne des canars soufflants.

Si, pendant cette suspension de l'aérage, le bouveau s'était rempli de grisou (chose que dénie les témoins), c'était un vaste stoupion de grisou qu'il aurait fallu faire circuler sur toute la longueur du bouveau nord, depuis le bouveau ouest jusqu'au puits de retour d'air, soit sur 300 mètres, le long desquels des volumes de grisou auraient pu pénétrer dans les vides plus ou moins grands existant inévitablement à couronne du bouveau aux endroits des anciens éboulements.

Pareil inconvénient n'eut pas existé avec le canar aspirant.

Bien que d'après les témoins, aucun stoupion ne s'était créé dans le bouveau pendant son abandon et qu'un tel fait, d'après eux, n'était pas à craindre, il devrait être de règle dans les mines grisouteuses de ne jamais abandonner sans ventilation des travaux en cul-de-sac, sauf le cas d'abandon définitif, auquel cas l'entrée de ces travaux devrait être murée par un serrement en vue d'isoler le grisou qui tôt ou tard peut s'y accumuler.

Telles sont aussi, de l'avis des membres du Comité, les considérations auxquelles donne lieu l'étude de cet accident. »

M. l'Inspecteur Général des Mines a exprimé l'avis suivant :

« Parmi les considérations très intéressantes émises par M. l'Ingénieur en chef Nibelle au cours de la séance du Comité d'Arrondissement, je retiens surtout celles qui ont trait aux avantages et moindres dangers que présente l'aérage aspirant comparé à l'aérage soufflant. A mon avis, quelle que soit la catégorie dans laquelle une mine est classée, l'aérage aspirant offre plus de sécurité que l'aérage soufflant, permet de supprimer facilement toutes poches de gaz et de capter toute venue de gaz ou tout soufflard, en séparant soigneusement celui-ci des parties de voies qui servent à la circulation du personnel.

« Un inconvénient qu'on aurait pu lui reprocher, c'est de devoir faire fonctionner en atmosphère grisouteuse les turbo-ventilateurs dont il faut armer les conduites de canars.

« Mais il semble bien que l'on est parvenu actuellement à construire ces appareils ventilateurs avec des garanties certaines de sécurité.

« Dans certaines mines, particulièrement de 2^e catégorie, on a souvent appliqué un aérage mixte pour ventiler les travaux

» préparatoires en terrains très grisouteux. Il consiste simplement à disposer un aérage par canars soufflants, conduit jusqu'à proximité du front d'attaque et un aérage parallèle aspirant partant du même front. On ajoute ainsi une pression et une dépression et on obtient un débit plus important.

« L'aérage soufflant a pour but de provoquer à front un remous d'air frais dans lequel se trouve noyé le grisou qui peut se dégager, en évitant ainsi la formation de « stoupion » ou de nid de gaz et de diluer celui-ci dans une quantité d'air frais suffisante pour abaisser sa teneur sous celle du mélange détournant. L'expérience a prouvé que ce dispositif donnait généralement des résultats suffisants là où un aérage seul, soufflant ou aspirant, ne semblait pas suffisant. »

Après déblaiement de la partie nord du bouveau, M. l'Ingénieur en Chef-Directeur du 2^e Arrondissement des Mines a conclu que si l'enquête avait permis d'établir comment l'atmosphère du bouveau avait été rendue en peu de temps explosible, et d'écartier l'emploi des explosifs comme cause d'inflammation du grisou, elle n'avait pu déterminer quelle autre cause d'inflammation était intervenue.

SÉRIE E

N^o 1. — *Charleroi. — 4^{me} arrondissement. — Charbonnage de Marcinelle-Nord. — Siège n^o 10, à Marcinelle. — Etage de 1008 mètres. — 24 mars 1927, vers 9 h. 20. — Deux tués. — P. V. Ingénieur principal L. Legrand.*

A la suite d'un éboulement, deux ouvriers ont été asphyxiés par le grisou, dans un montage.

Résumé

Le siège n^o 10 du Charbonnage de Marcinelle-Nord est rangé parmi les mines à grisou de la 3^{me} catégorie, c'est-à-dire parmi les mines à dégagements instantanés de grisou. Toutefois, la couche Sainte-Barbe fait partie du gisement intermédiaire dont le régime d'exploitation avait été, en vertu d'autorisations accordées par la Députation permanente, ramené à celui des mines à grisou de la 2^{me} catégorie.

Cette couche Sainte-Barbe a été recoupée par le nouveau nord de l'étage de 1008 mètres, à 280 mètres du puits d'extraction.

Précédemment, elle avait fait l'objet, par le niveau de 920 m., d'une exploitation qui s'était étendue vers l'est et vers l'ouest et, à l'époque de l'accident, elle était déhouillée par l'étage de 865 m. vers l'est et par celui de 1008 mètres à l'ouest. Ces exploitations avaient assez souvent longé ou rencontré des dérangements importants.

Normalement, cette couche s'était montrée peu grisouteuse. Dans les retours d'air, on n'y constatait pas de grisou; la présence de ce gaz était rare dans les tailles en plein courant d'air. Aucune manifestation ayant les caractères d'un dégagement instantané de grisou, même atténué, ne s'y était produite.

A l'endroit de la recoupe par le nouveau nord de l'étage de 1008 mètres, la couche formait un crochon de pied compris entre une plateure nord, pied sud, et un dressant fortement redressé, pied sud également. Ce dressant se raccordait au-dessus du niveau de 920 mètres, par un crochon de tête, à une plateure sud, pied sud.

Du point de recoupe, un chassage de 12 mètres avait été entrepris vers l'ouest et, de l'extrémité de celui-ci, on avait commencé un montage. Ce dernier, à la longueur présumée de 95 m., devait aboutir au niveau de 920 mètres, à un chassage en creusement venant de l'ouest. A l'époque de l'accident, le montage mesurait 72 mètres de longueur environ et l'extrémité du chassage était à une douzaine de mètres du point où, suivant les prévisions, il devait se raccorder au montage.

On poursuivait le creusement du nouveau nord au delà de la couche.

Dans le montage, celle-ci était d'abord inclinée pied nord de 50° sur 8 mètres de longueur, puis pied sud de 65 à 72° 1/2. Dans cette dernière partie, elle était renversée, le toit géologique étant au mur. De 1^m,50 d'ouverture à la base du montage, elle était assez régulière avec une ouverture de 0^m,77 à 0^m,93 dans la partie renversée où elle se composait d'un sillon de charbon dur de 0^m,35 à 0^m,40, adhérant au toit géologique, et d'un sillon de 0^m,40 à 0^m,50 de charbon généralement friable, séparé du premier par une intercalation schisteuse de 0^m,02 à 0^m,03. Le toit géolo-

gique était schisteux; le mur, schisteux sur une faible épaisseur, puis quérilleux.

Le montage, de 3^m,00 de largeur, était divisé en trois compartiments; du côté ouest, le compartiment ou cheminée à charbon, cloisonnée par des planches clouées; au milieu, le compartiment de circulation du personnel et de transport des bois et des tuyaux d'aéragé; du côté est, le compartiment occupé par les tuyaux d'aéragé, en tôle. Dans le compartiment médian étaient placées des échelles en fer.

Les tuyaux d'aéragé, de 0^m,38 de diamètre intérieur, étaient soufflants; ils étaient branchés sur trois portes obturatrices placées dans le nouveau non loin du puits d'extraction, en deçà, c'est-à-dire au sud, du point d'aboutissement d'une galerie reliant ledit nouveau au puits de retour d'air. Dans cette conduite de tuyaux était intercalé un ventilateur actionné par moteur à air comprimé.

L'orifice des tuyaux dans le montage était couvert par un chapeau plat grillagé. A la base du montage, les tuyaux présentaient une ouverture fermée par une glissière et permettant de nettoyer le coude inférieur de la tuyauterie et aussi d'utiliser celle-ci comme porte-voix.

Le montage était étançonné au moyen de cadres composés chacun de deux bèles de 3 mètres de longueur appliquées suivant la direction de la couche, l'une au toit, l'autre au mur, et raccordées entre elles par quatre étançons. La distance entre cadres variait de 0^m,80 à 1^m,10. Les cadres étaient reliés entre eux par des poussards calés entre bèles, à raison de trois au toit et trois au mur. Quelques sclimbes étaient placées entre cadres au toit et aux parois latérales.

Le travail dans le montage était organisé en trois postes, chaque poste comprenant un surveillant chargé en même temps du service de boutefeux dans le nouveau nord.

A l'un des postes, on pratiquait l'abatage. Un des ouvriers avançait dans la veine sur la longueur d'une havée, à 1^m,00 de la paroi est, c'est-à-dire en face de l'extrémité de la conduite de tuyaux; aussitôt que possible, il plaçait au toit (mur géologique) une première sclimbe s'appuyant à l'arrière sur la dernière bèle et soutenue à l'avant par un bois provisoire; il continuait ensuite l'abatage de part et d'autre en effectuant le même boisage par sclimbes. L'abatage terminé, il y avait ainsi six à sept sclimbes

entre toit et mur, constituant le troussage du nouveau front, troussage qui était complété, au fur et à mesure de l'avancement, par un garnissage de travers et de fascines.

L'ouvrier abatteur se tenait sur une planche reposant sur le cadre d'arrière. Le charbon abattu tombait sur un plancher couvrant le compartiment central et une partie du compartiment est. Sur ce plancher, il s'étalait en talus et de là glissait dans la cheminée à charbon maintenue pleine.

Au poste suivant était fait le boisage définitif.

Puis l'abatage était repris. Celui-ci était précédé de l'enlèvement de deux bois de troussage du front, afin de permettre à l'ouvrier d'attaquer celui-ci.

L'avancement moyen par vingt-quatre heures était de 1^m,50 environ.

Chaque équipe comportait deux ouvriers à front disposant d'une lampe à huile Mueseler cuirassée et de deux lampes électriques type Sussman. Un hiercheur complétait l'équipe.

Ce montage était visité une fois par semaine par l'Ingénieur du siège, plusieurs fois par semaine par le conducteur des travaux et de temps à autre par le chef-porion.

Le jour de l'accident, le poste du matin avait pris le travail à 6 h. 45. Le surveillant monta le premier dans le montage, suivi par les deux ouvriers. Le boisage était terminé, l'aérage était normal et il n'y avait pas de grisou à front, a déclaré le surveillant, qui s'en était assuré au moyen de sa lampe à huile.

D'après le hiercheur, le surveillant parti, les ouvriers suspendirent leur lampe à huile, à l'aide d'un picot, à 2 mètres du front, près des tuyaux d'aérage et accrochèrent leurs lampes électriques au boisage. A l'aide d'une corde passant sur une poulie, ils firent monter des bois de troussage et des sclimbes et le hiercheur leur apporta deux fagots de fascines.

Ils commencèrent l'abatage vers 8 h. 20.

Vers 9 h. 20, le surveillant, revenu au voisinage du pied du montage, demanda au hiercheur de crier aux deux ouvriers du montage de descendre pour venir prendre leur repas. Le hiercheur exécuta cet ordre en utilisant comme porte-voix la conduite d'aérage. Les ouvriers répondirent qu'ils en avaient encore pour quelque temps.

Trois ou quatre minutes après se produisirent, venant du montage, deux coups de vent successifs, avec projection de charbon dans le chassage, nuage de poussière et afflux de grisou. Deux lampes à huile qui se trouvaient, l'une en regard de l'entrée du chassage, l'autre dans le bouveau, à quelques mètres au nord du point de recoupe de la couche, s'étaient éteintes dès le premier coup de vent.

Un porion qui, au moment de l'accident, était à l'entrée du chassage en creusement dans le dressant en question, à 920 mètres, perçut deux ébranlements du terrain qui se succédèrent, a-t-il dit, à quelques minutes d'intervalle.

Un ouvrier, occupé à front de ce chassage, a constaté, au moment de l'accident, une pression dans les terrains et a entendu le bruit d'un éboulement, mais non un bruit comparable à celui d'une détonation.

Les secours furent aussitôt organisés. On dut faire usage de lampes électriques, les lampes à huile s'éteignant dans le grisou.

Après avoir établi un passage dans le charbon encombrant le chassage, on parvint au montage où, dans le compartiment médian, respectivement à 35 et 55 mètres du chassage, on découvrit les deux ouvriers, inertes, la tête en bas, retenus par un pied engagé dans les échelons des échelles. Sur les deux victimes ramenées dans le bouveau, on pratiqua vainement la respiration artificielle. Les corps furent alors remontés à la surface.

Sur l'ordre du Parquet, il fut procédé à l'autopsie des cadavres par des médecins légistes et ceux-ci conclurent que les blessures superficielles que présentaient les corps ne pouvaient expliquer la mort, laquelle était due à l'asphyxie « vraisemblablement produite à l'occasion d'un dégagement de gaz toxique dans la mine ». Des analyses permirent d'établir dans la suite l'absence d'oxyde de carbone dans le sang des deux cadavres.

Les constatations suivantes furent faites, quelques heures après l'accident, par l'Ingénieur des mines qui a procédé à l'enquête :

Du grisou existait en quantité importante dans le bouveau et dans le chassage; dans ce dernier, en particulier, on ne pouvait pénétrer avec une lampe à flamme.

Ce chassage était comblé par du charbon presque entièrement pulvérulent, avec un peu de grains et quelques morceaux de schiste

de toit; le charbon n'était pas froid. Dans ce charbon existait le passage établi pour le sauvetage des victimes. Le courant d'air descendait le montage.

Le lendemain matin, il y avait encore dans le montage une quantité de grisou telle qu'on ne pouvait, avec une lampe à flamme, s'avancer à moins de 15 mètres du front. A l'aide de lampes électriques, on parvint jusqu'à 4 mètres environ de celui-ci, sans pouvoir toutefois faire de constatations précises, sinon celle que le boisage du montage n'avait pas souffert.

Dans la suite, par une communication descendante, creusée du chassage est à 920 mètres, on atteignit la tête du montage et on reconnut qu'il s'était produit dans la couche, à l'extrémité est du front, à l'endroit où les ouvriers avaient commencé l'abatage, une excavation ayant la forme d'un conduit allongé de 8^m,75 de longueur, 1^m,15 de largeur vers le bas et 2^m,10 maximum vers le haut. La hauteur de cette excavation (dans le sens de l'ouverture de la couche) était de 1^m,75 à la base, 2^m,00 un peu plus haut et 0^m,85 au sommet; l'escaille grise intercalaire était restée en place avec le sillon dur dans le dessus de l'excavation. Le vide a été déterminé par le calcul à 24 m³ environ. D'autre part, on a chargé 60 wagonnets de charbon tombé soit 34.300 kgs représentant 25 m³ environ de charbon en place, volume auquel il faut ajouter celui de pierres restées sur le plancher.

Il a été constaté que la partie ouest du front du montage n'avait pas bougé et que contre cette partie étaient restés cinq bois de trousseage avec garnissage. Au dernier cadre, la bête placée contre le mur géologique était seule « croquée ». Cette bête était appliquée contre un banc d'escaille gris noir au-dessus duquel était du charbon friable. Dans sa partie supérieure, le montage avait été creusé, avec ouverture de 1^m,15, sous ledit banc d'escaille.

Le Comité d'arrondissement a été d'avis que l'accident ne pouvait être attribué à un dégagement de grisou bien caractérisé, mais que la pression du grisou paraissait avoir facilité la chute du charbon. Il a estimé, en outre, que, dans ces conditions, la couche Sainte-Barbe devait être considérée comme suspecte et que certaines précautions devaient y être prises à l'avenir : limitation de l'avancement dans les travaux en ferme et tir d'ébranlement aux recoupes par bouveau.

M. l'Ingénieur en chef-Directeur du 4^{me} arrondissement des Mines a écrit dans ce sens à la Direction du charbonnage et a obtenu de celle-ci son accord sur les conditions suivantes à observer à l'avenir dans cette couche :

1^o limitation de l'avancement dans les travaux en ferme, à 1^m,00 par 24 heures;

2^o limitation dans les travaux d'abatage en chantiers, à 1^m,50 par 24 heures;

3^o emploi du tir d'ébranlement dans les recoupes par travers-bancs.

N^o 2. — *Liège.* — 8^{me} arrondissement. — *Charbonnage de Patience et Beaujonc.* — *Siège Bure aux Femmes, à Glain.* — *Étage de 360 mètres.* — *13 juin 1927, à 24 heures.* — *Un tué.* — *P. V. Ingénieur M. Doneux.*

Un jeune ouvrier a été trouvé asphyxié sur le palier de service de la poulie d'une balance.

Résumé

Le siège susnommé est rangé parmi les mines à grisou de la 1^{re} catégorie.

A l'étage de 360 mètres de ce siège, un puits intérieur reliait une voie établie dans la couche Dure Veine, au niveau de 344^m,20, à une bacnure nord creusée à la cote de 309^m,41 et donnant accès à un chantier entrepris dans la couche Cochet.

Dans ce puits intérieur, qui avait été creusé jusqu'à 7 mètres au-dessus du niveau de la bacnure, était installée une balance automatique à contrepoids.

Le puits comportait trois compartiments : un au nord servant à l'extraction; les deux autres au sud. Dans l'un de ceux-ci se déplaçait le contrepoids, dans l'autre étaient placées les échelles servant à la circulation du personnel. Le compartiment aux échelles était fermé, au niveau de 309 mètres, par un plancher muni d'une trappe se fermant par son propre poids.

La poulie de manœuvre était établie à 2^m,25 du sommet du puits, au niveau d'un palier en planches présentant deux ouvertures : l'une diagonale, pour la poulie; l'autre, dans l'angle sud-ouest, pour permettre l'accès au-dessus du palier. A cette dernière

ouverture aboutissaient des échelles verticales posées le long de la paroi à partir du niveau de 309 mètres.

Vers son sommet, ce puits intérieur avait recoupé la couche Cochet, puis une faille et ensuite les remblais d'un lambeau de cette même couche, déhouillé en 1897.

Ce puits intérieur faisait partie des voies d'entrée d'air du chantier de Cochet.

La tête en était toutefois en dehors du courant d'air, mais elle était aérée par une conduite de tuyaux métalliques de 0^m,30 de diamètre partant du niveau de 344 mètres, au pied de la balance, et aboutissant à 0^m,70 au-dessus du palier de la poulie.

Dans cette conduite, la circulation de l'air était assurée par une décharge d'air comprimé s'échappant d'un tuyau en caoutchouc fixé à un robinet terminant la canalisation d'air comprimé à 2^m,20 au-dessus du plancher couvrant le compartiment aux échelles, au niveau de 309 mètres. Le robinet était pourvu d'une clef.

Le lundi 13 juin 1927, à la soirée, il y avait de nombreux ouvriers absents par suite de la fête de Glain. Un ouvrier d'élite fut désigné pour remplacer le surveillant du chantier de Cochet. Il adjoignit un jeune ouvrier de 16 ans, L., occupé au charbonnage depuis quinze jours, comme manœuvre à l'équipe travaillant dans la voie de roulage de Cochet. Il lui demanda s'il connaissait le chemin pour se rendre à ce chantier et L. répondit affirmativement.

L. ne fut pas vu de toute la nuit dans le chantier en question. Le surveillant ff. et le chef-mineur pensèrent que le jeune ouvrier s'était rendu dans un autre chantier et ne s'en inquiétèrent pas.

Pendant la nuit, le surveillant ff. passa plusieurs fois dans le puits intérieur; quatre ouvriers l'empruntèrent pour se rendre à leur besogne le 13 juin, vers 20 h. 3/4, et pour en revenir le lendemain, vers 4 h. 1/4. L'un de ces ouvriers a constaté le 13 juin, à son passage, que l'air comprimé soufflait dans la conduite d'aérage.

Par suite d'un éboulement, le chantier Cochet n'a pas été alimenté en air comprimé, dans la nuit du 13 au 14 juin, de 0 h. 30 à 5 heures.

Dans le courant de la journée du mercredi 15 juin, le père du jeune ouvrier L. vint signaler au charbonnage l'absence de son

fil. Le maître-ouvrier s'aperçut alors que celui-ci, descendu le 13 à la soirée, n'était pas remonté. Il envoya un surveillant à sa recherche.

Vers 20 h. 45, le surveillant découvrit le cadavre de L. sur le palier de la poulie de la balance. La victime était dans la position d'un homme endormi; elle ne portait pas de blessure et était déchaussée.

Le mardi 14 juin, vers 7 heures du matin, un ouvrier, en montant dans le puits intérieur par le compartiment aux échelles, avait trouvé deux sabots; il avait constaté que le robinet de la tuyauterie d'air comprimé était fermé et que du grisou s'était accumulé dans la tête de la balance. Il avait, au surplus, trouvé la lampe de L. pendue à l'un des échelons de l'échelle, à 2^m,20 au-dessus du niveau de 309 mètres. Cette lampe était éteinte et le verre en était fêlé.

Un surveillant avait voulu aller visiter le palier de la poulie le mardi 14, vers 12 h. 1/2; mais sa lampe s'était éteinte dans le grisou et il n'avait pu monter jusqu'au palier.

L'Ingénieur des mines qui a procédé à l'enquête, s'est rendu sur ce palier le mercredi 15, vers 22 h. 1/2, alors que le corps de la victime venait d'être enlevé. La conduite d'aérage y débitait beaucoup d'air; il n'y avait pas trace de grisou et il y régnait une odeur agréable.

A la lampisterie, le contrôle de la présence des ouvriers dans le fond s'exerçait par l'échange de cachets numérotés contre des lampes également numérotées. Le lampiste s'était aperçu de l'absence de L. et avait oublié d'en informer le maître-ouvrier.

Le cadavre de la victime a été examiné par un médecin, à sa remonte; l'autopsie en a été faite ensuite par un médecin légiste. Ce dernier a conclu que « la mort résultait de l'asphyxie par gaz composés d'oxyde de carbone et remontait à plus de 48 heures du moment de l'autopsie ». Celle-ci a été pratiquée le 16, à 16 h. 1/2.

A la réunion du Comité d'arrondissement, M. le Président, après avoir exposé les résultats de l'autopsie, a fait remarquer que la présence d'oxyde de carbone à la tête d'une balance paraissait extraordinaire. On peut, peut-être, a-t-il dit, expliquer cette présence en admettant qu'une combustion incomplète de grisou se

soit produite pendant un temps assez long dans la lampe de la victime.

Un membre du Comité a signalé que, dans le numéro 153 du 1^{er} mai 1927, la « Revue de l'Industrie Minérale » avait publié un résumé d'un article intitulé « Géologie des gaz des mines de charbon » paru en décembre 1926 dans la revue « Glückauf » et dans lequel il avait relevé la phrase suivante : « Le grisou est inodore, mais en brûlant incomplètement aux lampes, il donne de la formaldéhyde, qui le décèle à des teneurs ne dépassant pas 1 % ».

M. le Président a rappelé, à ce propos, que l'Ingénieur qui a procédé à l'enquête avait constaté une odeur agréable à la tête de la balance, alors qu'on venait cependant d'en retirer un cadavre en état de décomposition.

Il a ensuite prié MM. les Ingénieurs d'étudier l'organisation du contrôle du personnel dans les charbonnages de l'arrondissement et d'examiner s'il n'y avait pas lieu de la perfectionner de façon à éviter les conséquences d'une négligence telle que celle relevée à l'occasion de cet accident.

Le Comité a estimé qu'il serait désirable que les jeunes ouvriers et ceux ne connaissant pas encore le chantier où ils doivent travailler, fussent conduits à leur poste de travail par des ouvriers plus âgés et connaissant bien le chemin à suivre et les dangers qu'il comporte.

N° 3. — Charleroi. — 5^{me} arrondissement. — Charbonnage du Bois Communal de Fleurus. — Siège Ste-Henriette, à Fleurus. — Etage de 670 mètres. — 5 septembre 1927, vers 8 h. 1/2. — Trois tués. — P. V. Ingénieur principal J. Pieters.

Trois ouvriers ont été asphyxiés par le grisou dans la galerie de retour d'air d'une taille.

Résumé

Le siège Sainte-Henriette du Charbonnage du Bois Communal de Fleurus est rangé parmi les mines à grisou de la 1^{re} catégorie.

A l'étage de 670 mètres de ce siège, un chantier était en activité dans la couche Grosse Masse, dans la région sud-ouest de la concession.

Cette couche a été recoupée au niveau de 632^m,07 par un burquin montant creusé d'une voie de niveau à la cote de 661^m,87 dans la couche Mazarin, voie se raccordant directement à un bouveau midi à 670 mètres. (Voir le plan ci-après.)

La couche est affectée d'un rejet (renforcement vers nord) et se présente en deux branches.

Le chantier était entrepris dans la branche sud. Il comportait :

1° à l'est, une petite taille de 6 mètres arrêtée à proximité de la limite de la concession et en amont de cette petite taille, une seconde taille T, celle-ci longue de 46 mètres, en activité.

2° à l'ouest, une taille en remontage au delà d'une étroite.

Les circuits d'aéragé de ce chantier étaient établis comme suit :

Le courant d'air frais arrivant par le bouveau midi à 670 m., montait par le burquin dont il est question ci-dessus, au niveau de 632^m,07 où il se divisait en deux courants partiels, l'un assainissant la taille ouest, l'autre la partie est du chantier.

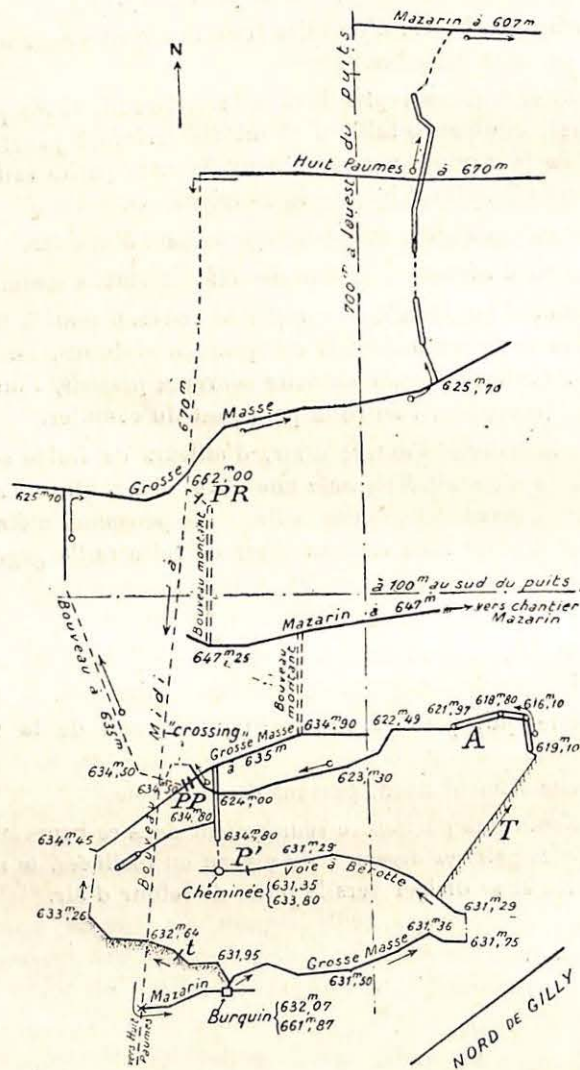
Barrant la galerie d'entrée d'air, d'ailleurs de faible section, de la taille ouest, avait été placée une forte toile *t*, afin de réduire le courant d'air ventilant ladite taille, où le personnel n'était que de quelques ouvriers. Le courant d'air de cette taille gagnait et suivait d'ouest vers est, une galerie établie dans la branche nord de la couche à la cote approximative de 635 mètres.

Le courant d'air ayant assaini la partie levant du chantier, empruntait, au retour, la galerie supérieure (pilier) de la longue taille, galerie qui, passant en crossing au-dessus de la voie à 635 mètres dans la branche nord, se raccordait à un bouveau de direction sensiblement nord, partant de cette voie.

Les deux courants partiels se réunissaient dans ce bouveau pour gagner par des galeries diverses, de niveau ou inclinées, le niveau de 607 mètres et se diriger vers le puits de retour d'air.

Le « pilier » de la longue taille longeait une étroite ; celle-ci, à proximité du front, montait de 17° vers est sur une longueur de 20 mètres, puis descendait brusquement vers sud sur 9 mètres.

Le point culminant (cote 616^m,10) du pilier se trouvait à l'intersection de ces deux pentes. A l'ouest de celles-ci, le pilier était en pente légère vers l'ouest (cotes : 621^m,97 à 624 m.) ; le crossing qui raccordait ce pilier au bouveau nord, à 635 mètres, était en forte pente. Le courant d'air du chantier levant descendait donc

Échelle : 1/2000^e

au retour depuis le voisinage de la taille jusqu'au bouveau à 635 mètres.

Les produits abattus dans la longue taille étaient évacués par une galerie de roulage « à berotte » à la cote approximative de 631 mètres, aboutissant par une petite cheminée inclinée de 35° et de 3 mètres de longueur, à une voie se raccordant à la galerie établie dans la branche nord de la couche, à la cote approximative de 635 mètres, galerie dont il est question plus haut. Du niveau de 635 mètres, les produits étaient descendus ensuite au bouveau midi à 670 mètres par deux bouveaux descendants séparés par une voie de niveau dans la couche Mazarin. Le bouveau montant inférieur desservait un chantier en activité dans cette dernière couche.

Dans la galerie de Grosse Masse (branche nord) à 635 mètres, deux portes obturatrices P. P. étaient placées immédiatement à l'est du point d'aboutissement du bouveau nord (retour d'air). Ces deux portes séparaient donc l'entrée d'air du chantier de Mazarin du retour d'air du chantier de Grosse Masse.

Une porte régulatrice P. R. existait dans la galerie réunissant le bouveau midi à 670 mètres au pied du bouveau montant inférieur.

Dans la voie à « berotte », à 631 mètres, de la couche Grosse Masse, se trouvait une porte P¹ et la cheminée était barrée par une toile.

Ainsi que cela se pratiquait d'ordinaire le dimanche, le 4 septembre, le ventilateur de la mine avait été arrêté entre 6 et 7 heures du matin, après la remonte du personnel de nuit, puis remis en marche vers 20 heures.

Le lendemain, lundi, vers 8 heures du matin, deux ouvriers à veine et un hiercheur, occupés depuis quelque temps dans la partie supérieure de la longue taille est, descendirent ensemble à la première cordée et, comme d'habitude, se rendirent à leurs postes de travail en suivant les galeries d'entrée d'air à 670 mètres, les deux bouveaux inclinés, la voie dans la Grosse Masse (branche nord) à 635 mètres et, après avoir traversé les deux portes obturatrices P.P., le crossing et le « pilier ». Ils étaient tous trois porteurs d'une lampe électrique « Sussman ». Un autre ouvrier à veine V. accompagnait habituellement ces ouvriers, muni d'une lampe à huile, du type Marsaut. Par exception, ledit jour, il

s'était attardé quelque peu à la surface pour discuter une question relative à son marteau-pic. Il ne descendit qu'à la deuxième cordée, soit donc dix minutes environ après ses compagnons habituels, et suivit le même itinéraire que ceux-ci.

Lorsqu'il voulut pénétrer dans le crossing, il constata que l'aérage faisait défaut; sa lampe s'éteignit dans le grisou.

Se doutant que les trois ouvriers s'étaient engagés dans le pilier, il alerta la surveillance. Avec un surveillant, il se rendit dans la taille par la voie inférieure. Ils ne purent parvenir jusqu'au pilier, la partie supérieure de la taille était remplie de grisou. Le porion s'aventura ensuite dans le pilier en partant du crossing, avec une lampe électrique, mais ayant parcouru 70 mètres environ, il dut rebrousser chemin parce qu'incommodé par le grisou. Il avait vu, a-t-il dit, les trois ouvriers étendus sur le sol quelques mètres plus loin en A, c'est-à-dire au voisinage du point culminant du pilier. La galerie d'entrée d'air de la taille couchant ayant été bouchée, le chef-porion, accompagné de deux ouvriers, gravit la taille T. Il lança de l'air comprimé dans l'atmosphère, au moyen d'un tuyau flexible, pendant que les ouvriers agitaient en l'air leurs vêtements. Ils parvinrent à atteindre les victimes au bout d'un quart d'heure; elles étaient couchées sur le ventre l'une au-dessus de l'autre, en travers de la galerie. C'est en vain qu'on pratiqua sur elles la respiration artificielle, notamment au moyen d'un appareil « Pulmotor ».

L'Ingénieur des mines qui a procédé à l'enquête, a parcouru tout le chantier le même jour dans l'après-midi. Il a constaté que toutes les galeries étaient d'un accès facile et que la ventilation était satisfaisante. Il a exploré l'atmosphère minutieusement jusque dans les recoins et n'a découvert qu'une légère accumulation de grisou, tout à fait à front du pilier, dans un cul-de-sac, en dehors du courant d'air. Il n'a remarqué aucune cassure de terrain et a estimé que ce grisou devait se dégager le long de l'étreinte.

Des déclarations recueillies, il résulte que toujours, dans la nuit du dimanche au lundi, soit le dimanche à 22 heures, donc deux heures après la remise en marche du ventilateur, des surveillants généralement accompagnés d'ouvriers descendaient dans la mine pour effectuer la visite des différents chantiers avant la reprise du travail le lundi matin.

Un porion R a affirmé avoir, dans la nuit du 4 au 5 septembre, visité d'abord le chantier de la couche Mazarin en compagnie d'un ouvrier, avoir ensuite travaillé avec cet ouvrier à des réparations dans ledit chantier jusqu'à 3 heures du matin, puis, les réparations n'étant pas terminées, avoir été visiter seul le chantier de Grosse Masse où l'accident s'est produit. De ce chantier, il a, a-t-il certifié, parcouru les voies de transport, la longue taille est, le pilier de celle-ci et le crossing, pour se rendre ensuite dans la taille en remontage; revenu sur ses pas, il a traversé les portes obturatrices P.P placées sur la voie à 635 mètres, et, par les bouveaux inclinés, il est arrivé au niveau de 670 mètres, par lequel il a regagné le puits pour remonter à la surface vers 4 heures. Il a alors fait connaître à un autre porion V. qu'il aurait à déplacer les couloirs oscillants desservant la longue taille et lui a dit qu'il y avait deux piles de bois dans le dessus de cette taille. R. a ajouté qu'au moment de son passage, il n'y avait rien d'anormal dans le chantier; que la ventilation lui avait paru convenable; que toutes les portes étaient bien fermées et qu'il les a soigneusement refermées derrière lui; qu'il n'a constaté la présence de grisou en aucun endroit; qu'il n'a toutefois fait aucune recherche à ce sujet avec la lampe à huile dont il était muni, mais que, s'il y avait eu accumulation importante de ce gaz, il s'en serait bien aperçu. Comme preuves de son passage dans le chantier, il a fait valoir sa déclaration au porion V et signalé avoir apposé des signatures en différents endroits. L'Ingénieur des mines a découvert la signature du porion R en plusieurs points du chantier; il n'y avait aucune signature dans le pilier, ce que le porion a justifié en disant qu'il n'avait pas l'habitude d'inscrire son nom dans cette voie.

Un ouvrier, qui s'était rendu dans la voie de roulage de la taille en question, vers 7 heures du matin, c'est-à-dire avant l'accident, avait trouvé les portes fermées et n'avait remarqué aucun changement dans la ventilation.

L'ouvrier V. qui a suivi les victimes à dix minutes environ d'intervalle, a également trouvé les portes fermées aux endroits où il est passé.

Tous les ouvriers, porions et chefs-porions interrogés ont affirmé qu'on ne constatait jamais de grisou dans le courant d'air du chantier, mais que, depuis que le pilier montait, on en décelait parfois à front du pilier.

Quatre semaines avant l'accident, le porion R., au cours d'une visite dans la nuit d'un dimanche au lundi, avait constaté une forte accumulation de grisou dans la partie supérieure de la taille T, accumulation dont il ne put déterminer la cause. Avec le porion V. qu'il avait été chercher, il parvint à faire disparaître ce grisou après une heure de travail. Aucun d'eux n'a signalé le fait à la direction du charbonnage.

Des expériences ont été effectuées par l'Ingénieur des mines, qui ont démontré que le volume d'air passant dans la taille levant était normalement suffisant (A front du pilier : vitesse 0^m,35; volume 0^m3,807 par seconde), mais que l'ouverture des portes avait une influence sensible sur la ventilation de cette taille.

Le dimanche 11 septembre, le ventilateur a été arrêté et remis en marche aux mêmes heures que le dimanche précédent. Dans la nuit, vers 3 heures du matin, le délégué à l'inspection des mines a visité le chantier. La ventilation s'y était rétablie et il n'y avait aucune accumulation de grisou autre que celle, peu importante, constatée par l'Ingénieur des mines, en période normale, à front du pilier.

Il y a lieu de noter que, du 3 au 5 septembre, la pression barométrique avait baissé de 772 à 760 millimètres, alors que, du 10 au 12, elle avait augmenté de 757 à 766 millimètres.

Pendant l'arrêt du ventilateur, le dimanche, les clapets du puits de retour d'air et les portes de la galerie d'accès au ventilateur restaient fermés; des fumées sortant de la cheminée de ce dernier montraient qu'il subsistait une dépression naturelle.

Le Comité d'arrondissement a estimé que la pratique courante dans divers charbonnages du bassin, d'arrêter le ventilateur le dimanche présentait des dangers et a suggéré qu'une enquête fût faite à ce sujet (1).

(1) Cette enquête a permis de constater ce qui suit :

La plupart des sièges d'extraction modernes ou modernisés possèdent un ventilateur de réserve.

Un certain nombre de sièges ne sont pourvus que d'un seul ventilateur. Dans un très grand nombre de sièges, on n'arrête le ventilateur ordinaire que pour l'exécution de travaux d'entretien et de réparations, et, dans les sièges où il y a un ventilateur de réserve, on met celui-ci en marche, soit immédiatement dès l'arrêt de l'autre appareil, soit seulement si cet arrêt doit être d'une certaine durée, par exemple : une heure ou deux.

N° 4. — Charleroi. — 1^{me} arrondissement. — Charbonnage de Monceau-Fontaine, Martinet et Marchienne. — Siège n° 18, à Marchienne. — Etage de 912 mètres. — Nuit du 1^{er} au 2 novembre 1927, après 22 heures. — Un tué. — P. V. Ingénieur R. Lefèvre.

Alors qu'il procédait à la visite d'un chantier, après un arrêt des travaux de trois jours, un porion a été asphyxié par le grisou.

Résumé

Le 1^{er} novembre 1927, vers 22 heures, le chef porion et les trois porions V. F., D. et V. W. étaient descendus à l'étage de 912 m. du siège susdit pour visiter les chantiers avant la reprise du travail, l'exploitation ayant été arrêtée pendant trois jours, à l'occasion des fêtes. Le chef-porion et le porion V. W. devaient visiter le chantier dit de Maton 844 couchant, V. F. et D. les chantiers des Veinettes. Un palefrenier accompagnait les quatre hommes. Il devait, outre son travail habituel, remonter à la tête d'un bouveau montant desservant les chantiers des Veinettes, deux chevaux qui avaient été descendus à l'écurie principale pour les jours de chômage.

Le chef-porion et les trois porions étaient pourvus chacun d'une lampe à huile et d'une lampe électrique; le palefrenier n'avait qu'une lampe électrique.

Dans un nombre relativement faible de sièges, on arrête la ventilation mécanique pendant les jours de chômage, par raison d'économie.

Après un jour de chômage, avant la reprise du travail, les chantiers sont visités, à peu près dans tous les charbonnages, pendant la nuit qui précède cette reprise, généralement par des groupes de deux hommes (deux surveillants ou un surveillant et un ouvrir) porteurs tous deux d'une lampe à flamme, ou bien, l'un d'une lampe à flamme, l'autre d'une lampe électrique. Dans quelques charbonnages seulement, la visite de chaque chantier n'est faite que par un seul homme (surveillant) muni d'une lampe à flamme. Dans quelques charbonnages aussi, la visite est faite le jour même de la reprise du travail, immédiatement avant cette reprise, par le surveillant du chantier.

Dans la plupart des charbonnages, les visiteurs inscrivent leur nom ou bien apposent leur paraphe, ou encore marquent un mot d'ordre ou un numéro conventionnel, qui leur est donné avant leur descente, en des endroits définis du trajet qu'ils doivent parcourir. Dans quelques charbonnages, ils font un rapport écrit de leurs visites.

En ce qui concerne l'arrêt de la ventilation mécanique les jours de chômage, certains exploitants estiment — et cet avis est partagé par plusieurs ingénieurs des mines — qu'il entraîne des dépenses supplémen-

Après avoir cheminé de concert pendant quelque temps, les hommes se séparèrent; V. F. et D., suivis du palefrenier conduisant les chevaux, se dirigèrent vers les chantiers des Veinettes, le chef-porion et le porion V. W. vers le chantier de Maton.

Le chef-porion et son compagnon se trouvèrent bientôt arrêtés par un éboulement. Le chef-porion délégua alors V. W. vers l'autre groupe, avec mission de dire au porion D. de venir travailler à l'éboulement et au palefrenier d'accompagner V. F.

V. W. exécuta cet ordre et revint à l'éboulement avec D.

Le porion V. F. et le palefrenier continuèrent leur chemin.

Arrivé au pied du bouveau montant, le porion déposa sa lampe à huile sur le sol et gravit le bouveau, muni de sa lampe électrique. Au sommet du bouveau, il démontra la barrière, pour permettre le passage des chevaux. Ceux-ci étaient assez rétifs et l'un d'eux renversa la lampe à huile du porion, laquelle s'éteignit.

Sur appels du porion, le palefrenier amena ses chevaux à la tête du bouveau montant et les réintégra dans leur écurie.

V. F. ne s'informa pas de ce qu'était devenue sa lampe à huile. Il parcourut, suivi du palefrenier, la voie inférieure, à la cote de 840 mètres, du chantier de Grande Veinette, lequel ne comportait qu'une seule taille de 40 mètres de front.

taires plutôt qu'une économie. Ils font valoir que la ventilation continue assure une meilleure conservation des travaux; qu'au contraire, l'arrêt du ventilateur, dans les conditions indiquées, amène une décomposition plus rapide des boisages, des éboulements résultant de l'altération des roches et des pertes de rendement consécutives à l'arrêt forcé de tailles ou de travaux préparatoires rendus inaccessibles.

Certains ont suggéré que la ventilation mécanique ne soit jamais arrêtée, surtout dans les mines à grisou de la 2^{me} et de la 3^{me} catégorie — ce qui exige que tous les sièges soient pourvus d'un ventilateur de réserve — étant entendu que, dans toutes les mines, la ventilation ne soit, en tout cas, arrêtée que s'il est établi qu'il ne peut en résulter aucun inconvénient, aucun danger quant à la reprise du travail.

L'avis a été émis que, d'une façon générale, les visites des travaux après chômage et avant la reprise du travail, devraient être organisées comme elles le sont déjà dans la grande majorité des charbonnages, à savoir: visites faites par des groupes de deux hommes au moins (2 surveillants ou 1 surveillant et 1 ouvrier) munis de deux lampes à flamme ou d'une lampe à flamme et d'une lampe électrique, les visiteurs devant inscrire dans la mine, en des endroits déterminés, un mot d'ordre ou un numéro conventionnel qui leur est donné immédiatement avant leur descente. Il a été aussi conseillé que ces visites ne commencent que quatre heures au moins après la remise en marche du ventilateur.

Arrivé au pied de la taille, il renvoya le palefrenier à son travail, lui disant au surplus qu'il continuerait seul la visite des chantiers.

Telle est la version de ce qui s'est passé donnée par le palefrenier.

Vers 6 heures du matin, le chef-porion ne voyant pas revenir V. F., envoya un porion à sa recherche.

Ce dernier ayant voulu pénétrer dans la taille de Grande Veinette, dut s'arrêter à 4 mètres de la voie, sa lampe à huile s'étant éteinte dans le grisou. Il donna l'alarme. Des secours furent organisés, mais c'est vers 8 heures seulement qu'on découvrit le porion V. D. couché dans les couloirs de boutage à une dizaine de mètres de la voie de retour d'air de la taille. V. D. fut ramené dans la voie de niveau et transporté à la tête du bouveau montant, où vainement on pratiqua sur lui pendant quatre heures la respiration artificielle.

En amont de l'endroit où la victime a été découverte, il s'était produit un éboulement obstruant la taille.

Celle-ci ayant été dégagée, à midi l'Ingénieur des mines n'y trouva plus trace de grisou.

L'éboulement avait consisté en la chute d'un banc d'escaille détaché du front, en un endroit où la distance entre celui-ci et les remblais n'était que de 1^m,10.

Le Comité d'arrondissement a fait remarquer que cet accident démontrait une fois de plus le danger du travail isolé et l'importance d'une bonne ventilation. Il a estimé, en outre, que les ouvriers isolés devraient être porteurs d'une lampe capable de déceler le grisou.

SÉRIE G

N° 1. — Charleroi. — 4^e Arrondissement. — Charbonnage de Marcinelle-Nord. — Siège n° 4, à Couillet. — Etage de 850 mètres. — 30 août 1927, vers 13 heures. — Un tué. — P. V. Ingénieur principal L. Legrand.

Dans un bouveau montant en creusement, un ouvrier a été asphyxié par un dégagement instantané de grisou.

Résumé

Le siège susdit est rangé parmi les mines à grisou de la 3^e catégorie, c'est-à-dire parmi les mines à dégagements instantanés de grisou. Dispense d'observer diverses prescriptions réglementaires relatives à ces mines avait toutefois été accordée pour l'exploitation de certaines couches, parmi lesquelles Cinq-Paumes, à l'exception du gisement de cette couche au midi du puits.

Partant du bouveau sud de l'étage de 790 mètres, une descenderie avait été creusée dans une plateure pendant vers sud de la dite couche Cinq Paumes, descenderie qui vint se terminer à un crochon de pied sensiblement au niveau de 850 mètres.

A ce dernier niveau, on entreprit, dans la suite, en partant du puits d'extraction, un bouveau sud qui recoupa d'abord la plateure nord de la même couche, puis une faille rejetant celle-ci de quelque 400 mètres, et atteignit ensuite la plateure sud de cette couche au pied de la descenderie creusée du niveau de 790 mètres.

Afin de mettre en exploitation la partie supérieure de la tranche de la plateure sud comprise entre ces deux niveaux 850 et 790 m., on décida de creuser un bouveau partant du bouveau sud à 850 m. et montant, avec 28° de pente nord, vers cette plateure.

Ce bouveau montant devait atteindre la plateure sud en ferme, à 2 ou 3 mètres à l'est de la descenderie; il avait à traverser des bancs schisteux et parfois gréseux recoupés, en allure régulière et inclinée de 30 à 38°, par le bouveau sud à 850 mètres.

Dans la descenderie creusée entre les niveaux de 790 et 850 m., et dont l'inclinaison variait de 28 à 35°, la couche avait été assez régulière jusqu'à proximité du crochon; elle avait présenté toutefois quelques amincissements et renflements peu accentués dans la partie supérieure. Dans le voisinage de l'endroit où le bouveau montant a abouti, elle avait la composition suivante: sillon du toit 0^m,20 à 0^m,40; escaille 0^m,15 à 0^m,25; sillon du mur 0^m,30 à 0^m,55; ouverture 0^m,70 à 1^m,20; mur généralement gréseux.

Le bouveau montant, mis en creusement, était aéré par tuyaux de 0^m,38 de diamètre intérieur, branchés sur deux portes installées dans le bouveau sud à 850 mètres, à quelques mètres au nord du point de départ dudit bouveau montant. Ils soufflaient de l'air frais à front. Le retour se faisait par le bouveau montant même, le bouveau sud à 850 mètres, la descenderie dans la plateure sud et le bouveau à 790 mètres.

A ce bouveau montant, dont le creusement était confié à un entrepreneur, on donnait une section mesurant 3^m,00 de longueur sur 2^m,00 de hauteur. Il était fait usage de l'explosif Matagnite R — S.G.P.

Le travail était organisé en trois postes et l'avancement par 24 heures était approximativement de 1^m,30.

Il fut convenu entre l'entrepreneur et la direction du charbonnage qu'on conderait à front quand le bouveau aurait atteint 30 mètres de longueur et que, dès qu'il serait reconnu que la couche était proche, le personnel de l'entrepreneur en informerait l'Ingénieur divisionnaire du siège, qui déterminerait les mesures à prendre.

D'après les prévisions, le bouveau devait atteindre la couche à la longueur de 60 mètres environ.

Au pied était établie une chambre-abri.

Dans la nuit du samedi 27 au dimanche 28 août, on commença, à l'explosif, le havage à front du bouveau, havage consistant en une excavation centrale. Il y avait alors à la partie supérieure gauche du front, un trou de sonde creusé avec une inclinaison sensiblement égale à celle de la galerie, et qui, à la longueur de 2^m,00, n'avait pas atteint la couche.

Le lundi 29, l'équipe du jour, après divers travaux à la conduite de tuyaux d'aérage et à la voie ferrée, agrandit et prolongea l'excavation de havage par le tir de neuf mines ayant reçu en tout une charge de 59 cartouches.

La longueur atteinte par le bouveau était alors de 59 mètres.

Par suite d'une fête de village, les deux équipes suivantes ne vinrent pas travailler.

Le lendemain, au poste du matin, on tira encore plusieurs mines, avec une charge totale de 20 cartouches. La dernière mine fut tirée dans le trou de sonde dont le fond avait été rempli d'argile.

Après ce tir, un nouveau trou de sonde fut foré sur approximativement 2^m,00 de profondeur; il pénétra de 1^m,00 environ dans la couche. Ce trou de sonde ne dégaa pas de grisou.

L'Ingénieur divisionnaire, prévenu, se rendit à front, constata également que le trou de sonde ne dégaa pas de grisou et ordonna aux ouvriers de l'équipe de travailler en arrière du front, se réservant de faire procéder par les ouvriers du charbonnage à

la recoupe de la couche par tir d'ébranlement. Néanmoins, après le départ de l'Ingénieur, le surveillant jugea bon, afin, a-t-il dit, de drainer le grisou de la veine, de faire forer un autre trou, à 0^m,60 du sol de la galerie.

Ce trou fut foré par deux ouvriers, l'un soutenant le marteau perforateur et l'autre le poussant par la poignée. Vers 13 h. 05, ce fourneau mesurait 1^m,20 et n'avait pas atteint la couche quand, tout à coup, le trou de sonde se mit à siffler.

L'un des ouvriers cria : « Sauvons-nous ! » Il se retrouva peu après, en compagnie du hiercheur qui complétait l'équipe, au pied du nouveau montant.

Une violente détonation, accompagnée d'un dégagement de grisou et d'une projection de charbon, s'était produite.

L'autre ouvrier bouveleur, qui était resté à front, ne répondant pas aux appels de ses compagnons, ceux-ci tentèrent d'aller à son secours, mais ils en furent empêchés par l'abondance du grisou.

L'Ingénieur, prévenu, organisa immédiatement les travaux de sauvetage. Au cours de ceux-ci, il se produisit une nouvelle chute de charbon. Finalement, on parvint à atteindre l'ouvrier qui, en se sauvant, avait dû buter contre le tuyau en caoutchouc du marteau, était tombé et avait été asphyxié par le grisou. Amené dans l'air pur, il ne put être rappelé à la vie, malgré la respiration artificielle qu'on pratiqua pendant deux heures.

Ce dégagement instantané avait provoqué dans la roche du front du nouveau une excavation en forme d'entonnoir, à orifices plus ou moins elliptiques, l'orifice le plus petit étant au contact de la couche. Dans celle-ci, qui se trouvait de 1^m,20 à 1^m,60 du front du nouveau, il s'était produit également une excavation ayant comme largeur l'ouverture de la couche, une longueur de 5 mètres environ et une hauteur indéterminée, la partie supérieure étant encombrée de blocs de pierres éboulés. La couche était, en cet endroit, affectée par un plissement; le toit mis à nu était lisse et noir brillant.

Il a été chargé 70 wagonnets de fin charbon, représentant un volume de 30 m³ de charbon en place.

Le Comité d'arrondissement a estimé qu'il était nécessaire de couvrir par des trous de sonde de longueur suffisante, le creusement des galeries avançant vers des couches à dégagement instantané et qu'il était dangereux d'utiliser ces trous de sonde comme

fourneaux de mine, tant qu'ils n'avaient pas été remplacés par d'autres.

M. l'Inspecteur Général des mines a marqué son accord sur ces considérations, mais a ajouté ce qui suit :

« J'estime que, d'après les dépositions faites au cours de l'enquête, il y aura lieu dorénavant d'exiger une longueur normale » de 3^m,00 pour ces trous de sonde, afin d'être toujours certain » que l'épaisseur de la couverture sera d'au moins 1^m,50 après le » tir des mines. Cette conclusion s'accorde d'ailleurs avec un acci- » dent de même genre survenu, il y a quelques années, au siège » Sainte-Aldegonde des Charbonnages de Ressaix. »

M. l'Ingénieur en chef-Directeur du 4^{me} arrondissement des Mines a écrit à la Direction du Charbonnage, notamment ce qui suit :

« L'accident prouve une fois de plus l'utilité que présentent les » trous de sonde destinés à couvrir le front d'attaque des galeries » en percement vers des couches à dégagement instantané de » grisou. Il importe que le personnel surveillant se pénètre bien » de l'importance de ces trous de sonde et dispose de moyens effi- » caces de constater leur existence. A cet effet, leur inscription sur » un registre est tout indiqué; cela se pratique d'ailleurs depuis » de nombreuses années dans les charbonnages du Couchant de » Mons. »

N° 2. — Charleroi. — 3^{me} arrondissement. — Charbonnage de Leernes et Landelies. — Siège n° 4 (Bois d'Aulne), à Gozée. — Puits de retour d'air en creusement. — 31 août 1927, vers 16 h. — Trois tués. — P. V. Ingénieur G. Janssens.

Dans un puits en creusement, trois ouvriers ont été asphyxiés par un dégagement instantané de grisou.

Résumé

Le siège en question était en préparation. Le puits d'extraction avait atteint la profondeur prévue, soit 868 mètres; le puits de retour d'air était en creusement et, au moment de l'accident, mesurait approximativement 681 mètres de profondeur.

Le classement du siège n'avait pas encore été établi; mais un arrêté du 16 juillet 1926 de la Députation permanente y avait rendu obligatoire l'observation des prescriptions réglementaires relatives aux mines à grisou de la 3^{me} catégorie (mines à dégagements instantanés).

Au niveau de 400 mètres existait entre les deux puits une communication où était installée une pompe électrique dans une salle séparée du puits de retour d'air, par trois portes en fer. Toutes les eaux suintant dans les deux puits jusqu'à 400 mètres étaient amenées dans une tenue à ce niveau et refoulées à la surface par la pompe susdite. L'exhaure du fond du puits de retour d'air en creusement se faisait au cuffat et était de 20 mètres cubes environ par 24 heures.

La salle de la pompe était aérée par tuyaux soufflants.

Lorsqu'on entr'ouvrait les portes, l'aéragé naturel s'établissait du puits d'extraction vers l'autre puits.

La ventilation du puits de retour d'air était assurée par une conduite de tuyaux soufflants de 0^m,40 de diamètre, avec ventilateur auxiliaire en série au niveau de 630 mètres. D'après un mesurage fait par l'Ingénieur des mines, après l'accident, le débit au fond du puits était d'au moins 600 litres par seconde.

La conduite d'aéragé était montée contre la paroi, dans la ouest.

Dans la région nord, contre la paroi, se trouvait un cordon commandant la sonnette de manœuvre. Un cordon permettant d'actionner la sonnette de secours était placé contre la paroi, dans la région ouest.

Les travaux d'enfoncement étaient desservis par deux cuffats.

Au niveau de 664 mètres, était installé le plancher de protection formé d'un cadre métallique recouvert de planches jointives, avec deux ouvertures, entourées de garde-corps, pour le passage des cuffats.

Le plancher d'attache des câbles-guideurs se trouvait à 630 m.

Le revêtement définitif en béton était établi jusque 667 m.; en dessous de ce niveau, les parois étaient garnies de cadres métalliques cintrés, distants entre eux de 1^m,00 et reliés par des porteurs; ces cadres maintenaient contre les parois un revêtement en planches jointives.

Des échelles inclinées étaient installées entre le plancher de protection et la surface. Une échelle verticale reliait ce plancher au fond du puits.

Le creusement se faisait à l'explosif. Toutefois, on n'avait plus fait usage d'explosif depuis le 23 août 1927.

Jusqu'au 25 du même mois, le puits de retour d'air n'avait pas encore recoupé de charbon, si ce n'était quelques veinettes sans importance. Ce jour-là, au poste de nuit, alors que le puits avait 677 mètres de profondeur, six trous de sonde de 3^m,00 de longueur furent forés, dont quatre atteignirent du charbon et dégagèrent du grisou en quantité suffisante pour produire l'extinction de la lampe à benzine à alimentation supérieure placée à leur orifice.

D'après les témoins, il était impossible de forer des trous de plus de 3 mètres, à cause de la difficulté de curage.

Le personnel fut remonté à 23 heures et le travail fut arrêté.

Le 27 et le 28 août, on ne constata plus de grisou dans le puits, dont on reprit le creusement le 29 à 6 heures, soit après un arrêt de 79 heures. On forâ deux nouveaux trous de sonde de 3^m,00 dans la partie est-nord-est du puits.

Dans la nuit du 29 au 30 août, deux trous de sonde de 2^m,40 et 3^m,00 de profondeur, forés dans la même région, traversèrent du charbon sur une longueur de 0^m,20. A l'orifice de l'un de ces trous, le chef-porion constata, à la lampe à benzine, une auréole de grisou de 3 millimètres.

Le 30 août, au matin, deux trous à la partie E.-N.-E. furent arrêtés dans le mur et deux autres, de 2^m,50 à 3^m,00 de longueur, forés dans la partie ouest-sud-ouest, traversèrent du charbon et furent arrêtés dans du mur.

Pendant les journées des 29 et 30 août, on avait enlevé uniquement du mur, sans atteindre de charbon. L'enlèvement de celui-ci fut commencé dans la nuit du 30 au 31 août. Le 31 août, au matin, le mur de la couche était découvert dans la partie E.-N.-E. sur environ 1/3 de la section du puits.

Ce même jour, après creusement de nouveaux trous de sonde, il fut reconnu qu'à 2^m,00 de la paroi E.-N.-E., le mur de la couche, dont l'inclinaison dans cette région était de 15°, s'enfonçait brusquement à 45° vers ouest-sud-ouest. La couche présentait des ouvertures très-variables dans la section du puits; en étreinte

presque complète au comble, sa puissance grandissait irrégulièrement dans le pied.

Ledit 31 août, à la fin du poste du matin, la couche était enlevée sur les 2/3 de la section du puits.

A 13 heures, le deuxième poste prit le travail.

Jusque 15 h. 1/2, les ouvriers enlevèrent des terres et ne touchèrent pas au charbon qui se trouvait dans la région ouest-sud-ouest. Le chef-porion descendit alors et ne constata pas de grisou.

La conduite de tuyaux d'aérage était établie jusqu'à 1^m,50 au-dessus du fond du puits.

Vers 15 h. 55, le chef-porion et le porion se tenaient dans la région sud-ouest, l'un mesurant la couche, l'autre essayant d'atteindre le mur au moyen d'un marteau-pic.

Un cuffat, non accroché, se trouvait à peu près dans l'axe du puits et quatre hiercheurs, placés autour y chargeaient des pierres. Un ouvrier P., debout sur le dernier cadre de boisage, travaillait au troussage, sa lampe électrique accrochée à côté de lui. Un hiercheur se tenait à côté du cordon de la sonnette. Un cuffat était suspendu à 2^m,50 au-dessus du fond du puits.

Il y avait, au fond du puits, une lampe à benzine, deux lampes à huile et sept lampes électriques.

Brusquement, sans aucun indice précurseur, un fracas formidable se produisit; les ouvriers furent projetés vers la paroi E.-N.-E., tandis que l'atmosphère se remplissait de poussières.

L'ouvrier P. ayant pu se dégager, saisit sa lampe, qui éclairait encore et sonna pour qu'on fit descendre le cuffat. Il sauta dans celui-ci où il fut rejoint par le porion et un des manœuvres, et donna le signal de remonte.

Le chef-porion avait pu se dégager également. Il gagna les échelles et commença à monter. Se sentant défaillir, il défît partiellement un des joints de la conduite d'aérage pour avoir de l'air frais. Il parvint au plancher de protection où il fut repris par le cuffat, le porion ayant entendu frapper sur les tuyaux.

Les quatre hommes regagnèrent la surface. D'après eux, plus une lampe n'éclairait au fond du puits, sauf celle de P. qui avait été mise dans le cuffat.

Quatre hommes restaient dans le puits.

Immédiatement après son arrivée à la surface, le chef-porion se fit redescendre dans le puits, accompagné du conducteur des travaux et d'un ouvrier et en portant cinq lampes à huile.

A la profondeur de 500 mètres, quatre lampes s'éteignirent et les trois hommes durent se faire remonter.

Peu après, au cours d'une tentative de descendre, faite par le directeur des travaux, les lampes s'éteignirent à la profondeur de 425 mètres. On entendait encore fonctionner le ventilateur installé au niveau de 630 mètres.

L'équipe de sauveteurs du charbonnage ayant été alertée, arriva au siège vers 16 h. 45. Elle était pourvue d'appareils Draeger modèle 1913 (révisé en 1920). Aucun sauveteur ne s'offrit de descendre avec un appareil de l'espèce et personne ne voulut prendre la responsabilité d'envoyer les sauveteurs dans le puits. Vers 18 h. 15, le grisou arrivait à la profondeur de 250 mètres.

On avait ouvert les portes de communication à 400 mètres, pour provoquer une aspiration dans la partie supérieure du puits. On les referma dans la suite, par crainte que le courant d'air arrivant du puits d'extraction ne contrariât celui montant du puits de retour d'air.

A 20 heures, le grisou arrivait à la profondeur de 35 mètres et à 20 h. 5, il sortait du puits.

Dans la nuit, vers 1 heure du matin, donc le 1^{er} septembre, la pompe du niveau de 400 mètres dut être remise en marche, la tenue d'eau étant pleine.

Vers 5 heures du matin, alors que l'Ingénieur des mines, le délégué à l'inspection des mines et le directeur des travaux du charbonnage se trouvaient dans un bureau à proximité du puits de retour d'air, la sonnette de secours de celui-ci retentit. Les coups de sonnette se succédèrent ensuite très bien marqués.

On fit descendre dans le fond du puits un cuffat, auquel on avait attaché une lampe électrique allumée.

Les signaux réglementaires furent faits du fond du puits et le cuffat fut remonté; dans celui-ci se trouvait l'un des ouvriers, S. Il était à moitié évanoui, mais revint rapidement à lui; il déclara avoir été enterré dans le charbon jusqu'aux épaules et avoir travaillé toute la nuit pour se dégager. Il ajouta qu'il n'y avait pas

de grisou au fond du puits et que les lampes à huile y étaient encore allumées.

Peu après, on put atteindre le fond du puits et, malgré la présence dans l'atmosphère d'une quantité de grisou telle que les sauveteurs furent incommodés, on parvint à dégager deux des victimes qui furent remontées à la surface.

On constata que le dernier tuyau de la conduite d'aérage, enfoncé dans le charbon, était détaché du précédent et que le courant d'air qui s'échappait de ce joint ouvert se dirigeait précisément vers l'endroit où s'était trouvé l'ouvrier S.

Vers 16 heures, on put dégager et remonter le cadavre de la dernière victime. Il n'y avait plus alors qu'une très faible quantité de grisou dans le fond du puits.

Le travail fut suspendu dans celui-ci jusqu'au 5 septembre.

L'ouvrier S. a déclaré que deux des victimes, enterrées dans le charbon, contre la paroi nord ont crié pendant longtemps, mais n'ont guère essayé de se dégager et que l'une d'elles a encore regardé l'heure à sa montre à 23 h. 15.

Les constatations faites ne correspondent pas aux déclarations de S.

Le 6, on commença l'enlèvement du charbon en même temps qu'on plaçait des cadres tous les 30 centimètres et qu'on picotait des planches le long des parois en avant de l'enfoncement. On remonta 35 m³ de charbon comportant une assez grande proportion de gros morceaux; il n'y a pas été constaté de charbon pulvérisé.

Le mur découvert était fissuré et paraissait ébranlé.

Des trous de sonde furent encore forés, dont les uns rencontrèrent encore du charbon. Aucun ne dégagea du grisou.

On ne découvrit aucun vide au cours des travaux entrepris dans la suite.

Des constatations médicales, il résulte que les trois victimes sont mortes par asphyxie.

Toutes trois présentaient une rigidité prononcée dans l'attitude d'un homme qui veut se protéger.

En raison de cette rigidité, le médecin a estimé être en droit de conclure à une mort très rapide par asphyxie intense avec arrêt précoce du cœur (1).

Le Comité d'arrondissement a été d'avis qu'il convenait de procéder par des tirs d'ébranlement pour la recoupe des couches à grisou de la 3^{me} catégorie.

Il a préconisé aussi la suspension de lampes électriques portatives à plusieurs mètres du fond de tout puits en creusement devant traverser des couches sujettes à dégagements instantanés de grisou et le placement de lampes du même système au niveau du plancher de protection.

Le Président a émis l'avis qu'une observation convenable des articles 38, 38bis et surtout 39 de l'arrêté royal du 28 avril 1884, ce dernier prescrivant un sondage régulier en charbon, dans la direction où la couche s'enfonçait, aurait donné des indications qui auraient déterminé la retraite du personnel.

M. l'Ingénieur en chef-Directeur du 3^{me} arrondissement des Mines a écrit dans ce sens à la Direction du Charbonnage et l'a invitée à mieux recueillir les eaux tombant au fond du puits, de manière à faciliter l'exécution des trous de sonde et à permettre un bourrage convenable des trous de mine.

(1) Voir, au sujet de cet accident, la note de M. le Dr Hautain, « Considérations sur le grisou », dans les *Annales des Mines de Belgique*, tome XXVIII (année 1927), 4^e livraison, page 1137.

L'explosion de grisou

survenue le 7 février 1932
au siège n° 19 à Marchienne-au-Pont
du Charbonnage de Monceau-Fontaine et Marcinelle

NOTE (1)

DE

G. RAVEN,

Ingénieur en Chef-Directeur des Mines, à Bruxelles.

A l'étage de 1.260 mètres du siège susdit, au Nord-Est des puits, un chantier est en activité dans la veine A ou Dix Paumes.

Dans cette région, la couche a été recoupée à la cote de 1.276^m,89 par un bouveau descendant vers Nord — dit « Cinquième plantant » — partant du bouveau principal Nord de l'étage.

Ce bouveau principal Nord se prolonge au delà du point de départ du bouveau descendant, d'abord avec la même direction S.-N., puis en direction S.O.-N.E.

De l'extrémité de ce bouveau N.-E. a été creusé un burquin descendant B qui a atteint la couche Dix Paumes, à la cote de 1.268^m,26.

C'est entre ces deux points de recoupe — 1.276^m,89 et 1.268^m,26 — que le chantier a été entrepris.

Dans le bouveau principal Nord de l'étage de 1.260 mètres, au delà du point de départ du bouveau descendant, sont placées

(1) Cette note a été rédigée d'après les rapports de M. l'Ingénieur principal des Mines L. Hardy et de M. l'Ingénieur des Mines V. Martiat, qui ont procédé à l'enquête administrative, rapports auxquels au surplus de larges emprunts ont été faits.

quatre portes obturatrices; au delà de ces portes, le bouveau est raccordé par un burquin au bouveau de retour d'air existant au niveau de 1.200 mètres.

Le chantier ne comporte qu'une seule taille chassant vers le Sud-Est et qui, à l'époque de l'accident, avait environ 150 mètres de longueur.

L'inclinaison de la couche, de 8 à 10° vers Sud-Ouest dans la moitié inférieure de la taille, était nulle dans la moitié supérieure.

L'ouverture variait de 0^m,70 à 1^m,50. Elle était maximum sur la voie de niveau où un « veiniat » du mur se joignait à la couche. Un « veiniat » se trouvait également dans le toit, à 5 mètres environ de la couche.

La teneur de la houille en matières volatiles était de 9 à 10 %.

L'entrée d'air de la taille se faisait par le bouveau principal à 1.260 mètres, le bouveau descendant, dit « cinquième plantant », et la voie de roulage; le retour de l'air s'effectuait par la galerie supérieure (pilier) à 1.268 mètres, le burquin B, le bouveau Nord-Est et le bouveau Nord à 1.260 mètres, le burquin réunissant ce bouveau au bouveau de retour d'air au niveau de 1.200 mètres.

La galerie supérieure (pilier) de la taille comprenait deux parties en pente accentuée vers l'ouest : l'une, de 12 mètres de longueur, voisine du front; l'autre, de 20 mètres de longueur, à peu près à mi-distance entre le front et le burquin B. Un treuil à air comprimé était installé à la tête de chacune de ces descentes.

Approximativement au milieu de la taille aboutissait une voie intermédiaire; appelée « faux-pilier » ou « fausse-voie », longue de 180 mètres et raccordée par un burquin montant — B₁ — de 8 mètres, au bouveau N.-E. à 1.260 mètres (retour d'air).

A 25 mètres environ du burquin B₁, cette fausse-voie était barrée par deux portes obturatrices, placées à 2^m,50 l'une de l'autre, et s'ouvrant vers les fronts. L'encadrement de la porte située du côté du burquin était fait en torchettes de paille; celui de l'autre porte, en maçonnerie.

La fausse-voie présentait une partie en pente de 12 à 15° vers Ouest, c'est-à-dire vers le burquin, de 12 mètres de longueur, prenant naissance à 87 mètres du front de taille et au sommet de laquelle était placé un treuil sur colonne.

La fausse-voie était coupée en toit à l'outil, pendant le poste de jour; au moment de l'accident, ce bossement comportait l'enlèvement d'un banc de 1^m,20 d'épaisseur et était effectué jusqu'à trois havées du front.

Au surplus, on ne procédait au bossement de cette voie en toit que depuis trois semaines et l'épaisseur du banc enlevé avait été en augmentant parce que l'ouverture de la couche avait diminué. Le veiniat du mur s'étant écarté de la couche, l'exploitation en avait été abandonnée dans la majeure partie de la taille.

D'après le directeur des travaux et un des ingénieurs du charbonnage, le mur était trop dur pour qu'on pût le couper à l'outil.

A une havée en arrière du front de bossement, dans la fausse-voie, était installé un ventilateur mû par turbine à air comprimé et qui, d'après des témoins, soufflait vers les fronts.

Une partie des ouvriers se rendait au chantier par la fausse-voie; celle-ci était encore utilisée, surtout au poste de nuit, pour le transport des bois de soutènement; elle l'était aussi au poste de jour, mais dans une mesure beaucoup moindre, pour le transport des fagots.

Dans la partie supérieure de la taille jusqu'à 12 mètres en aval de la fausse-voie, le transport des produits se faisait au moyen d'une courroie « Méco » commandée par un moteur à air comprimé placé à l'extrémité inférieure de cette courroie; plus bas, il se faisait jusqu'à la voie de niveau par des couloirs oscillants commandés également par un moteur à air comprimé, celui-ci voisin du précédent.

A la tête de chacun des burquins B et B₁ était installé un treuil à air comprimé. Un ventilateur mû par moteur à air comprimé assainissait la chapelle du burquin B.

Au niveau de 1.260 mètres, deux tuyauteries principales en fer de 100 millimètres de diamètre étaient raccordées à la conduite générale venant du puits : l'une aboutissait à front de la voie de niveau inférieure du chantier; l'autre longeait le bouveau Nord-Est jusqu'au burquin B₁, descendait par ce burquin jusqu'à la fausse-voie qu'elle longeait jusqu'à 13 mètres environ des fronts de taille.

Sur ces deux tuyauteries en étaient raccordées d'autres en fer de 50 ou 75 millimètres de diamètre, directement ou par l'intermédiaire de tuyaux en caoutchouc, ainsi que des tuyauteries en caoutchouc, toutes ces tuyauteries destinées à alimenter les différents moteurs signalés ci-avant et aussi les marteaux-pics.

Dans la fausse-voie, à quelques mètres du front de bosseyement, sur une tuyauterie en caoutchouc de 75 millimètres de diamètre amenant l'air comprimé au moteur de la courroie « Méco », existaient deux prises d'air destinées à alimenter : l'une, un marteau-pic; l'autre, le ventilateur installé en cet endroit.

Ce ventilateur consistait en une enveloppe cylindrique, en acier, de 0^m,60 de longueur et de 0^m,38 environ de diamètre intérieur, dans laquelle tournaient deux groupes d'ailettes en acier placés en bouts d'arbre; au pourtour de ces ailettes, l'intérieur de l'enveloppe était garni de bandes de laiton. Le moteur consistait en une petite turbine agissant sur l'arbre; il était pourvu d'une petite tubulure taraudée où se vissait un tube en fer, de 0^m,33 de longueur, qui lui amenait l'air comprimé, en traversant l'enveloppe par un trou de 0^m,08 sur 0^m,05. Ce tube, de 15 millimètres environ de diamètre intérieur, était vissé, d'autre part, à une pipe raccordée à un tuyau flexible en caoutchouc branché sur le tuyau flexible de 75 millimètres de diamètre dont il est question plus haut.

L'ensemble de l'appareil était suspendu au boisage, d'un côté, par un fil de fer, de l'autre côté, par une tige d'acier recourbée en crochet.

Les joints des tuyauteries étaient en caoutchouc.

La pression de l'air comprimé, dans le chantier, était voisine de 5 atmosphères.

Dans ce chantier, le travail était organisé en trois postes de 8 heures : au cours du premier — celui du matin — se faisaient l'abatage et l'évacuation du charbon, ainsi que le coupage du pilier et du faux-pilier; le deuxième — poste d'après-midi — était consacré au coupage de la voie de niveau et au remblayage, parfois, à l'enlèvement de « stots » laissés par le poste d'abatage, et même à l'exécution d'un « rapprestage »; le troisième — poste de nuit — était réservé à l'achèvement du remblai et de toutes besognes laissées inachevées par les postes précédents, au trans-

port des bois, à la confection de piles de bois et, au moins une nuit sur deux, au déplacement des tuyauteries à air comprimé de la taille, ainsi que des engins mécaniques d'évacuation des produits.

Il n'était pas fait usage d'explosifs.

Le volume d'air assainissant le chantier a été jaugé le 27 janvier 1932 par l'un des Ingénieurs ayant procédé à l'enquête, dans la galerie supérieure de la taille, à une centaine de mètres des fronts; il était de 4^m3,200 par seconde, ce qui, pour une production journalière de 127 tonnes, correspondait à 33 litres par tonne.

Des jaugages effectués en décembre et janvier précédents par les agents du charbonnage, avaient donné 4^m3,050 et 4^m3,375 dans la galerie supérieure, ainsi que 3^m3,920 et 4^m3,240 dans la voie de niveau inférieure.

Le ventilateur de la mine est actionné par un moteur asynchrone triphasé à vitesse constante, de 120 chevaux. La puissance normale absorbée est de 80 chevaux environ.

Il n'existait pas de poulies de rechange permettant d'accroître la vitesse de rotation de ce ventilateur.

L'accident est survenu le 7 février 1932, pendant le poste de nuit.

Au cours du poste d'après-midi précédent, il s'était produit dans la taille une pression de terrain ayant nécessité la consolidation du boisage sur 25 mètres en amont de la fausse-voie et une vingtaine de mètres en aval. Ce travail fut poursuivi pendant le poste de nuit.

Le personnel occupé dans le chantier au cours de ce poste comportait 36 ouvriers.

A 3 h. 40, une explosion de grisou se produisit. Deux des survivants ont déclaré avoir nettement remarqué que le point de départ de celle-ci était dans la fausse-voie.

Les ouvriers qui se trouvaient dans la taille, en aval du moteur de la courroie « Méco », ainsi que ceux qui travaillaient dans les voies d'entrée d'air purent se sauver; ils étaient peu ou n'étaient pas blessés; certains d'entre eux étaient atteints de brûlures insignifiantes.

Trois des ouvriers qui travaillaient dans la partie supérieure de la taille n'ont pas reçu la moindre brûlure, mais ont subi une asphyxie qui ne fut fatale que pour l'un d'eux.

Tous les autres ouvriers, y compris trois hommes qui se trouvaient dans le bouveau Nord-Est dont deux à proximité du sommet du burquin B₁, ont été atteints de brûlures plus ou moins étendues ou généralisées et sont morts; deux étaient de plus atteints de défoncement du crâne.

Il y eut ainsi dix-sept tués.

Les travaux de sauvetage auxquels participèrent les sauveteurs de la Centrale de Marcinelle, furent aussitôt entrepris. Ils furent rendus difficiles par la présence de plusieurs éboulements importants barrant le passage.

L'intervention des sauveteurs de la Centrale de Marcinelle fut très efficace. Elle permit non seulement de reconnaître rapidement les travaux à effectuer et de se rendre compte de l'état du retour d'air, mais encore d'établir le passage dans les éboulements qui s'étaient produits dans cette galerie, d'améliorer ainsi les conditions d'aérage et d'atteindre dans un temps plus court, les survivants.

Le 11, les deux derniers cadavres furent retirés.

Les effets mécaniques de l'explosion furent importants.

Dans la taille, d'après les témoins, l'explosion souleva des poussières et projeta des cailloux.

Les constatations suivantes furent faites :

Un éboulement considérable s'était produit à l'entrée de la fausse-voie et dans la taille jusqu'à 10 mètres en aval de ladite voie.

Dans la fausse-voie, quelques bois et quelques pierres étaient tombés entre le front et la descente; dans celle-ci et au delà, jusqu'à 120 mètres du front, existaient quelques petits éboulements; de 120 à 132 mètres, il y avait un éboulement continu, plus important; enfin, de 153 à 175 mètres, un éboulement très important englobait les portes et s'arrêtait à 5 mètres du burquin.

Les portes étaient détruites; la plupart des éléments des vantaux gisaient sous les éboulis, du côté du burquin; la partie Sud de la maçonnerie de la porte Est était soulevée et penchait légèrement du côté du burquin, mais avait pivoté sous un effort

paraissant venir de l'autre sens. Au voisinage du burquin, six wagonnets étaient bousculés et refoulés vers les fronts.

A 5 mètres du treuil de la descente, du côté du front, se trouvait un wagonnet chargé de bois; un second wagonnet, également chargé de bois, était à 23 mètres du précédent, vers les fronts. Ces deux wagonnets paraissaient n'avoir subi aucun déplacement ou dérangement par l'effet de l'explosion.

Dans le burquin B, la tuyauterie d'air comprimé avait été brisée à 3 mètres de hauteur. Les garde-corps de l'envoyage supérieur, vis-à-vis du treuil, avaient été projetés dans le burquin, de même que le plancher recouvrant partiellement celui-ci. L'envoyage était complètement éboulé, de même que le bouveau Nord-Est, celui-ci sur 25 mètres de longueur du côté des puits.

Le bouveau Nord-Est était en outre bouché, à une trentaine de mètres du burquin, par un éboulement important.

Les quatre portes obturatrices placées sur le bouveau Nord à 1.260 mètres, immédiatement au nord du point de départ du bouveau descendant (5^e plantant), portes qui séparaient l'entrée d'air du retour d'air, avaient été enfoncées et projetées en partie du côté du puits.

Le ventilateur qui se trouvait à front de la fausse-voie était enfoui, fortement déformé, dans les éboulis. Les bandes de cuivre rapportées ne présentaient pas trace de frottement des ailettes. Le tube en fer, de 0^m,33 de longueur, qui amenait l'air comprimé, était détaché de la « pipe » et du ventilateur et se trouvait en dessous de celui-ci. La « pipe » était restée adaptée à la « nipple » du flexible et celui-ci, à la prise d'air. Le pas de vis de la tubulure faisant corps avec le moteur était fortement usé, de telle sorte qu'il eût été impossible d'y faire tenir le tube sans avoir, au préalable, entouré celui-ci de filasse, de toile ou de tout autre corps analogue. Les deux pas de vis du tube étaient également quelque peu usés et l'un d'entre eux portait une trace de frottement énergique sur une surface d'un demi-centimètre carré. Il était impossible de visser la pipe à plus de deux tours et il fallait même exercer un effort de vissage énergique pour que l'on ne pût ensuite l'arracher par traction à la main.

Un ouvrier a déclaré qu'il déplaçait le ventilateur trois ou quatre fois par semaine; qu'il n'avait jamais mis de filasse ou

autre matière au pas de vis de ce tube pour le faire tenir; mais qu'il fixait la « pipe » et le tube au moyen d'un fil de fer passant de l'un à l'autre des œillets de suspension du ventilateur.

Un autre ouvrier a affirmé, d'autre part, qu'il avait déjà dû entourer le tube de chiffons pour le fixer au ventilateur.

Les Ingénieurs qui ont procédé à l'enquête n'ont pas trouvé trace de filasse, ni de chiffons et n'ont vu qu'un seul fil de fer fixé à l'un des œillets de suspension.

Le robinet de la prise d'air du ventilateur était ouvert au quart.

Les tuyauteries à air comprimé de la taille n'étaient pas sous pression au moment de l'accident.

Le treuil du faux-pilier était pourvu d'un frein à bande métallique; le robinet de raccord de ce treuil était fermé.

Le treuil du burquin B₁ était pourvu de freins à sabots en bois, qui étaient serrés. Ces sabots ne portaient pas trace de brûlures. La vanne d'admission de ce treuil était fermée.

Les effets calorifiques sur le boisage ne se sont pas fait sentir dans la taille. Ils étaient nettement marqués, sous forme de taches de résine suintée par l'action des flammes, tout le long de la fausse-voie, dans le burquin B₁ et dans le bouveau Nord-Est jusqu'à une cinquantaine de mètres de la tête de ce burquin.

Dans la fausse-voie, en partant du front et jusqu'à la tête de la descente, les taches étaient orientées en majorité vers le front avec maximum d'intensité à l'approche du treuil qui dessert cette descente. Des taches orientées en sens inverse se marquaient notamment à 4^m,50 et à 7^m,50 dudit treuil. A partir de celui-ci, les taches orientées vers le front se montraient encore en majorité et ce jusqu'à une série d'éboulements qui ont rendu les constatations impossibles. A proximité du burquin B₁, le sens dominant se modifiait.

Dans le burquin et le bouveau Nord-Est, les taches étaient orientées vers le sommet du premier. La chapelle de celui-ci et surtout la niche abritant le treuil portaient des traces d'un effet calorifique bien plus marqué que partout ailleurs. C'est ainsi que dans cette niche, deux bêtes de soutènement, non seulement portaient des taches de suintement sur leur périphérie, mais en

autres étaient carboinsées superficiellement vers l'intérieur de la niche.

Dans la fausse-voie, à 30 mètres et à 51 mètres du front ainsi que près du treuil, on a retrouvé du papier faiblement roussi sur les franges.

Cette fausse-voie était fort peu poussiéreuse et les poussières n'y étaient pas charbonneuses.

En ce qui concerne les lampes qui étaient dans le chantier, il y a lieu de retenir ce qui suit :

Plusieurs cadavres furent relevés dans la fausse-voie, dont deux tout près du treuil de la descente.

Or, les trois personnes qui, après l'accident, passèrent les premières dans cette fausse-voie, trouvèrent la lampe de l'une de ces deux victimes sur le sol, à proximité de sa main gauche. Il s'agissait d'une lampe électrique portative. Le verre et l'ampoule en étaient brisés, mais des débris de verre n'ont pas été découverts. Le chapeau de protection du verre était quelque peu défoncé et celle des quatre tiges métalliques qui était la plus voisine de cette déformation, était détachée de ce chapeau. L'armature n'était pas vissée à fond et pouvait donc s'enlever; après qu'elle eut été revissée à fond, il n'a plus été possible de la dévisser sans recourir à l'emploi de l'électro-aimant.

D'autre part, sur le wagonnet chargé de bois qui se trouvait dans ladite fausse-voie, à 5 mètres du treuil de la descente, était couchée la lampe électrique de l'autre de ces deux victimes. Le globe et l'ampoule de cette lampe étaient brisés et des débris de verre furent retrouvés au fond du chariot quand on en retira les bois.

Toutes les autres lampes électriques ont été retrouvées en bon état; le verre d'une lampe électrique découverte au fond du burquin intermédiaire B₁, était fortement dépoli sur un quart environ de sa surface externe, comme s'il avait subi un commencement de fusion.

La tension normale des accumulateurs des lampes électriques portatives était de 2 volts environ.

Les deux lampes à huile en service dans la taille ont été retrouvées en parfait état dans la partie supérieure de celle-ci.

Dans ceux des vêtements des victimes qui ont pu être visités, il n'a été découvert ni allumettes, ni pipes, ni cigarettes.

Pendant la nuit de l'accident, les repasseurs du puits de retour d'air ont fait descendre par ce puits sept wagonnets de briques, sable ou ciment, deux tonnes d'eau et six grilles destinées à être placées le long du puits comme garde-corps du compartiment des échelles, entre les niveaux de 920 et 1.260 mètres. Les grilles furent descendues par paquets de trois, suspendues en dessous de la cage. Cette manœuvre nécessita l'ouverture de la porte du sas, correspondant à la cage, deux fois pendant cinq minutes.

D'après les susdits ouvriers et le machiniste du ventilateur, ce dernier n'a pas été arrêté.

Le mercredi 27 janvier, la pression barométrique fut de 778 millimètres entre 7 et 11 heures du matin. Elle descendit ensuite à 770 millimètres, hauteur qu'elle atteignit le mardi 2 février et où elle se maintint approximativement jusqu'au 4 à midi. Elle descendit alors lentement et régulièrement jusqu'à 767 millimètres.

Le samedi 6, à 11 heures, elle était revenue à 768 millimètres; elle redescendit ensuite; le dit jour, à 23 heures, elle était de 766 millimètres, hauteur à laquelle elle se maintint le dimanche, jour de l'accident.

La fausse-voie n'était pas parcourue par un courant d'air appréciable.

De l'enquête, il résulte que, normalement, il s'y trouvait du grisou en quantité inflammable dans les parties surélevées de la galerie : à front du pilier, au voisinage d'une brèche de recarriage et de la tête de la descente, ainsi qu'en plusieurs autres endroits isolés. La chapelle du burquin B₁ contenait aussi normalement du grisou.

Douze jours avant l'accident, du grisou en quantité inflammable avait été constaté par l'Ingénieur des Mines dans la fausse-voie, à quelques mètres en arrière du ventilateur en fonctionnement, ainsi qu'à une trentaine de mètres du front.

A la suite de ces constatations, il fut décidé, d'accord avec l'Ingénieur des Mines, que des chasses d'air seraient pratiquées. Les Ingénieurs du siège avaient fait remarquer qu'il était impossible d'établir un courant d'air continu dans cette fausse-voie,

parce que cela aurait eu pour conséquence, en réduisant la ventilation de la partie supérieure de la taille et de la galerie supérieure (pilier), d'y amener un accroissement de la température et de la teneur en grisou.

Deux ou trois jours après les constatations relatées plus haut, l'Ingénieur des Mines se rendit dans les bureaux de la Société et signala à l'Ingénieur en chef de cette dernière la situation qu'il avait constatée.

Lorsque les Ingénieurs du siège s'entretenirent avec les chefs-porions de la mise en exécution de la mesure décidée, ceux-ci firent remarquer — ce que les Ingénieurs admirent — qu'en réalité, des chasses d'air étaient déjà pratiquées par les ouvertures de portes occasionnées par la circulation des ouvriers et des wagonnets qui a été signalée plus haut. Comme jusqu'à ce moment, il avait été toujours exigé que les portes obturatrices de la fausse-voie fussent refermées après le passage des personnes et des wagonnets, les Ingénieurs du siège décidèrent de supprimer toute rigueur à cet égard, cela devant, dans leur esprit, constituer des suppléments de chasses suffisants.

Mais, au dire de l'un des Ingénieurs du siège, ces chasses supplémentaires ne donnèrent pas de résultat appréciable.

Le délégué à l'Inspection des Mines visita le chantier le jeudi 4 février pendant le poste d'après-midi, soit environ cinquante-six heures avant l'accident.

Le soir, à sa remonte, il inscrivit sur le registre du siège, ce qui suit :

« Constaté avec la lampe à benzine, un centimètre de grisou sur le courant d'air dans le bouveau Nord-Est et le pilier de la taille et une quantité incommensurable sur le courant d'air de la fausse-voie ainsi qu'à la tête du burquin desservant la taille en bois... »

A la suite de cette observation, l'importance des chasses d'air ne fut pas accrue parce que, ont déclaré les Ingénieurs du siège, il ne résultait pas du rapport du chef-porion, envoyé sur les lieux, que la situation fût plus dangereuse que précédemment.

Des constatations qui ont été faites, il résulte que l'inflammation a eu son origine dans la fausse-voie entre le front et la tête de la descente.

En ce qui concerne les causes de l'inflammation du grisou, on peut envisager :

1°) *L'inflammation par l'une des deux lampes électriques* qui ont été trouvées, non loin de la descente, avec l'ampoule et le verre protecteur brisés.

Il est évident que dans l'état où elles étaient quand on les a découvertes, ces lampes pouvaient enflammer le grisou par le courant électrique de leurs accumulateurs.

Seulement, ce n'est qu'avec circonspection qu'on peut admettre le bris de ces lampes préalable à l'inflammation et tout au plus peut-on considérer comme possible l'inflammation par l'une ou l'autre des deux lampes susdites.

2°) *Inflammation par l'air comprimé.*

Les tuyauteries passant dans la taille n'étaient pas sous pression. Mais il n'en était pas ainsi de la grosse tuyauterie de la fausse-voie et des tuyauteries qui y étaient branchées, à savoir : la tuyauterie du treuil desservant la descente, celle qui alimentait un marteau-pic et celle du ventilateur placé à proximité du front.

La vanne du treuil était fermée et les tuyauteries métalliques et en caoutchouc n'étaient pas dégradées, ce qui permet de dire que la cause de l'inflammation est ailleurs.

Mais, comme il est indiqué plus haut, le ventilateur était tombé et le tube en fer de 0^m,33 de longueur qui y amenait l'air comprimé en était détaché, de même que de la pipe terminant le flexible correspondant.

Des expériences ont été effectuées à l'Institut National des Mines en vue de déterminer si, en raison des circonstances ci-dessus énoncées, le ventilateur et ses accessoires n'auraient pu être le siège de charges électro-statiques susceptibles d'enflammer le grisou par leur écoulement dans le sol.

Ces expériences sont :

1°) Un jet d'air comprimé, sous la pression de 5 kilogr. p. c² (pression normale dans le chantier) et chargé de 50 c.c. de sable, a été lancé dans le flexible en caoutchouc terminé par la nipple et la pipe. Celle-ci était reliée par un fil conducteur à un éclateur disposé dans un globe contenant du grisou.

Il y a eu inflammation presque instantanément de celui-ci, compte tenu du retard à l'inflammation de ce gaz.

En réduisant à 25 c.c. le volume de sable injecté, on a obtenu des étincelles de 2 à 3 millimètres, mais pas d'inflammation.

2°) Le système précédent a été complété par le tube de raccord du ventilateur. On a obtenu l'inflammation avec 15 c.c. de sable injecté et une pression d'air comprimé de 3 kilogr. p. c².

Il n'y a pas eu d'inflammation avec 10 c.c. de sable et une pression de 5 kilogr. p. c².

3°) Le système de la deuxième expérience a été disposé de manière que le tube pénétrât dans une enveloppe métallique analogue à celle du ventilateur, par un orifice des bords duquel il était écarté de quelques millimètres. Une chasse d'air comprimé avec 25 c.c. de sable a produit des étincelles bien nettes entre le tube de raccord et l'enveloppe métallique. Ces étincelles ont été obtenues en milieu non grisouteux, mais elles étaient analogues à celles qui avaient allumé le grisou dans les expériences précédentes.

Ces expériences sont assez sévères, notamment du fait de l'introduction de sable dans la tuyauterie, ce qui ne se produit pas dans la mine. Mais le sable n'est pas la seule substance susceptible de produire des charges statiques dangereuses : le charbon, le schiste, la rouille jouissent aussi de cette propriété (1).

Il n'est donc pas impossible qu'une chasse de telles particules solides ait passé soit dans la pipe, au moment où le tube de raccord s'en est détaché, soit dans la pipe et ce tube au moment où celui-ci s'est séparé du ventilateur; les pièces métalliques restées attachées au flexible, étant ainsi chargées d'électricité — comme dans les expériences — ont pu être projetées vers le toit de la galerie contre lequel elles se sont déchargées en produisant l'étincelle qui a enflammé le grisou.

Il est possible aussi que les conditions de l'expérience 3 se soient produites et qu'une étincelle ait jailli entre le tube de

(1) Voir « Travaux sur la question des étincelles » dans le rapport sur les travaux de l'exercice 1930 de l'Institut National des Mines, Frateries-Pâturages (*Annales des Mines de Belgique*, tome XXXII, année 1931, 1^{re} livr.), et « Les dangers des jets d'air comprimé en milieu grisouteux » dans le rapport sur les travaux de 1931 du même Institut (*Annales des Mines de Belgique*, tome XXXIII, année 1932, 1^{re} livr.).

raccord détaché de l'ajutage taraudé du ventilateur et la cuirasse de ce dernier mise à la terre par sa suspension.

La séparation spontanée des pièces de raccord au ventilateur, avant la chute de celui-ci, peut être envisagée étant donné l'état des pas de vis de ces pièces.

Il n'est donc pas invraisemblable d'attribuer à cette dernière cause l'inflammation originelle.

Toutes réparations effectuées, la taille a été remise en activité, dans sa moitié inférieure seule, la fausse-voie servant de galerie de retour d'air.

NOTES DIVERSES

L'installation d'épuration pneumatique de Trazegnies des Charbonnages de Mariemont-Bascoup

PAR

L. RENARD

Ingénieur au Corps des Mines, à Charleroi.

Dans le courant de l'année 1931, les charbonnages de Mariemont-Bascoup ont mis en marche à leur section de Trazegnies un lavoir pneumatique.

Cette installation, qui présente un intérêt tout particulier, en raison de l'introduction récente en Belgique du procédé qui y est appliqué, et de la difficulté du problème qui y a été résolu, a été réalisée par la société anonyme belge *The Birtley Company of Western Europe*, qui exploite en Europe occidentale les brevets Sutton-Steele & Birtley.

Comme dans les lavoirs ordinaires, le principe de la séparation des différents constituants du charbon brut est l'utilisation de leur différence de densité; mais ici, au lieu d'employer un liquide, tel que l'eau, pour assurer cette séparation, on utilise l'air.

L'installation traite des fines brutes, qui proviennent de l'ancien triage à sec voisin. Ces fines constituent le passé d'un crible à trous ronds de 8 mm. de diamètre; ce sont donc des fines brutes, dites 0-8 mm.; en réalité, elles ne contiennent que peu d'éléments de dimensions supérieures à 6 mm.

Description de l'installation.

La figure I (à la fin de cette note) représente le schéma de l'installation.

Les fines brutes 0-8 mm. peuvent parvenir à l'installation de deux manières. Les charbons provenant du siège n° 5, voisin, sont amenés par un transporteur à courroie B1, venant direc-