

On constata dans la suite l'existence d'une étroite au pied du bouveau.

COMITÉ D'ARRONDISSEMENT. — M. Lemaire fait observer que ces deux dégagements instantanés de grisou montrent combien il est difficile de saigner de leur gaz certaines veines. Pendant la traversée de la couche en question, on a foré vingt trous de sonde et le charbon qui a été projeté de la paroi couchant, est resté à découvert pendant un jour le long de cette paroi.

CARACTÉRISTIQUES. — Dégagements à la recoupe d'une veine. Charbon d'une excessive friabilité, se laissant mettre à découvert pendant un temps assez long sans laisser échapper le gaz qu'il renfermait. Trous de sonde ne dégagent pas de grisou.

Voisinage d'une étroite; veine irrégulière comme puissance et composition.

Absence d'indices précurseurs; instantanéité caractéristique de ce dégagement.

(A suivre.)

EMPLOI

DES

APPAREILS RESPIRATOIRES

NOTE SUR QUELQUES ACCIDENTS SURVENUS EN ALLEMAGNE

PAR

JULES BOLLE,

Ingénieur principal des Mines,
Attaché au Service des Accidents miniers et du Grisou

Lors du Congrès de sauvetage tenu à Francfort en 1908, il a été demandé que l'on publie la narration détaillée de tous les accidents où des hommes ont pu être sauvés grâce à l'emploi d'appareils respiratoires, ainsi que celle des accidents causés par l'emploi de ces appareils. Cette publication est destinée à faire connaître les cas d'utilisation de ces instruments, les précautions qu'il convient d'observer lors de leur emploi, ainsi que les défauts qu'ils présentent; en même temps, elle est de nature à hâter les perfectionnements de la construction de ces appareils.

J'ai cru utile de résumer ici quatre compte rendus d'accidents survenus en Allemagne en 1909, et dont la narration vient d'être publiée dans la 4^{me} livraison du tome LVII (1909) de la *Zeitschrift für Berg-, Hütten- und Salinen-Wesen*.

1. — Accident survenu le 19 mars 1909 au puits Schwester de la mine de houille Vereinigte Glückhelf-Friedenshoffnung (West-Walddenburg, en Silésie).

Un ouvrier, porteur d'un appareil respiratoire, a été asphyxié dans les gaz provenant d'un incendie souterrain; en voulant le sauver,

deux ouvriers, non munis d'appareils respiratoires, ont également trouvé la mort ; l'un d'eux a péri immédiatement, le second a survécu un jour à l'intoxication qu'il avait subie.

L'accident s'est produit dans la couche n° 3 ; elle a 2^m20 d'ouverture et est séparée, par un banc de schiste dur de 0^m75 d'épaisseur, de la couche Starke, sous-jacente, qui a 2^m50 d'ouverture et était déjà déhouillée dans cette région.

Un incendie s'était déclaré dans les remblais de la veine Starke, et des fumées furent constatées dans les travaux de la couche n° 3. On résolut d'étouffer le foyer de cet incendie en remblayant par embouage diverses voies de la couche n° 3, sur 220 mètres environ de développement total ; un front de taille de 42 mètres de longueur devait aussi être remblayé par le même procédé.

Or, le remplissage de certaines galeries amena une modification dans l'aérage du chantier ; c'est ainsi que, près du foyer de l'incendie fut formé un cul-de-sac qui se remplit bientôt de gaz délétères ; l'exécution du travail dans cette galerie fut confiée à des ouvriers munis d'appareils Draeger à casque, ou bien de masques Lieb à vent soufflé. Puis, l'accès de cette voie en cul-de-sac devenant de plus en plus dangereux, on renonça à la remblayer complètement, et l'on décida même d'abandonner le matériel qui s'y trouvait.

Cette décision fut communiquée au surveillant de nuit R. devant de nombreux témoins ; il lui fut interdit de laisser pénétrer qui que ce soit dans le cul-de-sac infecté.

Néanmoins, R. envoya dans cette voie deux ouvriers, munis d'appareils Draeger à casque, avec mission d'en enlever le matériel ; au bout d'une heure environ, ces deux hommes revinrent dans l'air frais, ayant exécuté la besogne qui leur avait été confiée. R. envoya de nouveau deux hommes munis d'appareils Draeger, pour enlever quelques tuyaux restés dans le cul-de-sac ; mais l'un d'eux se sentit indisposé, et ils revinrent tous deux rapidement dans l'air frais ; l'appareil de l'ouvrier indisposé fut visité par R. et par des ouvriers exercés à l'emploi d'appareils respiratoires ; il fut trouvé en bon état ; on constata qu'il contenait encore de l'oxygène pour 1 1/2 heure ; il fut donc remis par R. à un autre ouvrier, B., qui fut envoyé à front avec un camarade ; R. prescrivit à ces deux hommes de frapper sur la tuyauterie à air s'ils se trouvaient en danger.

B. et son compagnon se rendirent à front et commencèrent à travailler ; mais au bout de quelque temps, B. s'écria qu'il fallait

battre en retraite et commença à chanceler ; son camarade essaya de le soutenir, mais n'y parvint pas ; se trouvant mal lui-même, il donna le signal de danger convenu et s'enfuit.

Entendant le signal d'appel, le surveillant R. cria à son aide S. de l'accompagner, sans appareil, et tous deux se précipitèrent dans le cul-de-sac. Un autre surveillant équipa rapidement deux ouvriers au moyen d'appareils Draeger et les envoya à la recherche de B., R. et S.

S. fut trouvé le premier ; il était sans connaissance ; on le ramena dans l'air frais, mais il mourut le lendemain. Quand on trouva le surveillant R., il était déjà mort ; il en fut de même de l'ouvrier B. : ce dernier fut retrouvé équipé de son appareil Draeger, dont il avait cependant enlevé le casque ; celui-ci était encore relié à l'appareil au moyen de ses flexibles, mais était près des genoux de B.

Un examen minutieux de l'appareil porté par B. n'y a fait découvrir de détérioration qu'au pneumatique et à sa poire de gonflement. Le pneumatique avait une fente de 15 millimètres environ à une partie où deux feuilles de caoutchouc étaient collées ; peut-être ce joint s'était-il décollé sous l'action combinée de la chaleur et de la transpiration ; ce défaut paraît s'être produit quelque temps déjà avant l'accident puisque l'ouvrier qui, avant B., avait endossé le même appareil s'était déjà senti indisposé ; cependant, lors de l'examen minutieux qui avait été fait de ce casque à la surface, il avait été trouvé en bon état. La poire de gonflement du pneumatique portait une déchirure fraîche. On suppose que cette déchirure a été faite par B. qui, sentant son pneumatique se dégonfler rapidement, aura actionné trop violemment sa poire, et l'aura endommagée au point de la mettre hors service.

On explique la position du casque de l'appareil, retrouvé sur les genoux de B., en admettant que ce dernier, dans l'angoisse de la mort, s'est arraché le casque de la tête.

Les équipes qui ont utilisé les appareils Draeger étaient bien entraînées ; ce qui le prouve, c'est qu'on avait travaillé plusieurs jours et plusieurs nuits, avant le 19 mars, sans aucun incident. La victime B. était spécialement bien exercée à l'emploi de ces appareils.

II. — *Accident survenu le 21 avril 1909, à la mine de houille Graf Schwerin (Westfalie).*

Un surveillant, porteur d'un appareil respiratoire, périt, asphyxié par les gaz dégagés par un incendie souterrain.

Un incendie s'était déclaré, le 19 avril, dans des exploitations pratiquées dans la couche Tom ; on décida la construction de plusieurs stoupures ; l'exécution de la stoupure à faire dans le retour d'air fut confiée à des équipes de surveillants munis d'appareils Draeger à casque.

Un poste de ravitaillement était établi dans une voie d'entrée d'air, située à 130 mètres du barrage en construction. Chaque équipe était composée de trois hommes qui, après avoir travaillé 15 à 20 minutes à la stoupure, venaient se reposer et étaient remplacés par trois hommes frais. Un appareil Draeger de réserve était déposé au poste de ravitaillement.

La stoupure fut terminée le 21 avril. L'équipe qui l'avait achevée revenait vers l'entrée d'air frais ; un surveillant, L., était en avant ; trente pas plus loin, suivaient le « fahrsteiger » R. et un autre surveillant, P. ; ils avançaient en se parlant ; tout-à-coup, P. tomba ; le fahrsteiger cria au secours et essaya, mais en vain, d'emporter son compagnon ; lorsque les appels du fahrsteiger furent poussés, le surveillant L. arrivait au poste de ravitaillement ; le directeur des travaux endossa l'appareil que L. retirait et courut vers P. ; il essaya de le traîner, mais n'y parvint pas ; et comme R. défaillait aussi, le directeur des travaux dut se contenter de ramener ce dernier dans l'air frais ; il tomba d'ailleurs lui-même en syncope à son arrivée.

Deux autres surveillants endossèrent des appareils et essayèrent d'atteindre P., mais ils durent y renoncer de crainte d'être asphyxiés ; d'autres personnes firent des tentatives analogues, mais sans succès, jusqu'à ce que, au bout de vingt minutes environ, un ouvrier sans appareil, s'étant simplement couvert le nez et la bouche d'un linge, parvint jusqu'au corps de P. Il lui enleva son appareil et put le ramener à l'air frais ; la respiration artificielle fut pratiquée sans succès sur le corps de P.

L'enquête n'a pu établir la raison pour laquelle P. a été asphyxié, malgré son appareil, ni les raisons pour lesquelles les trois autres appareils n'ont pu être utilisés pour pénétrer dans les gaz irrespirables.

L'appareil de P. était resté sur les lieux de l'accident et, l'exécution d'un nouveau barrage ayant été reconnue nécessaire, l'appareil a dû être laissé derrière ce barrage ; l'ouvrier qui a repris le corps de P. avait cependant constaté que la soupape fermant le pneumatique du casque était ouverte et que le pneumatique était donc dégonflé, de telle sorte que l'asphyxie de P. peut être attribuée à un défaut d'étan-

chéité du joint pneumatique. Mais pour quelle raison cette soupape s'est-elle ouverte ? Des essais faits sur d'autres appareils ont montré qu'elle s'ouvre très facilement, sous l'effet de la moindre pression ou d'un faible choc ; le pneumatique se dégonfle alors. Comme les soupapes du casque étaient placées à un endroit où elles étaient fort exposées aux chocs, on suppose que P., en heurtant un cadre de boisage ou un autre obstacle, a involontairement ouvert la soupape du pneumatique, ce qui aurait causé l'accident.

L'examen des trois autres appareils employés lors de cet incendie a montré que la glace de la fenêtre de l'un des casques manquait d'étanchéité ; cette glace est fixée dans un cadre en laiton qui est serré dans le casque, avec interposition d'une rondelle en caoutchouc, au moyen de trois vis ; ces trois vis étaient desserrées, de sorte que la fenêtre ne fermait plus hermétiquement.

Quant aux deux autres appareils, ils ne présentaient pas de défauts et contenaient encore beaucoup d'oxygène, de sorte qu'on ne peut guère s'expliquer pourquoi on ne put s'en servir lors des travaux de sauvetage ; on se l'explique d'autant moins que ces appareils avaient fonctionné convenablement jusque là.

III. — Accident survenu le 23 juin 1909 à la mine domaniale Luise (Sud-Gleiwitz, Sarre).

Un ouvrier, porteur d'un appareil respiratoire Draeger dont il ne connaissait pas bien le maniement, a été asphyxié : se trouvant dans un milieu irrespirable, il a fermé les soupapes des bonbonnes contenant l'oxygène, croyant les ouvrir.

On préparait une exploitation en défoncement sous des travaux pris dans la couche Heinitz, à la profondeur de 340 mètres. Une pompe centrifuge électrique était mise en marche de temps à autre, pendant 2 ou 3 heures, de façon à évacuer les eaux qui s'accumulaient sous la voie principale de transport.

Le 21 juin, à la suite d'une baisse barométrique, les travaux en préparation furent envahis par des gaz irrespirables provenant des remblais voisins ; ces travaux furent momentanément abandonnés ; cependant, on décida de continuer l'épuisement.

Le machiniste K., qui, normalement, conduisait le treuil et la pompe, reçut l'ordre de ne plus se rendre dans la chambre de pompe sans appareil respiratoire Draeger. K. n'avait jamais porté d'appareil

de ce genre ; il fut mis au courant de leur emploi par un surveillant, et l'on décida que K. serait toujours accompagné par un ouvrier entraîné à l'emploi d'appareils respiratoires. K. et son compagnon devaient être équipés par un surveillant qui avait à rester près de la vallée jusqu'à leur retour dans l'air pur.

Le 21 et le 22, les deux ouvriers avaient visité la chambre de pompe conformément à la consigne reçue ; le 23, ils y allèrent encore pour mettre la pompe en marche ; quand ils revinrent, le machiniste déclara que la pompe devait tourner pendant au moins 3 heures ; le surveillant s'éloigna donc, disant qu'il reviendrait en temps utile pour équiper les hommes. Or, le machiniste K. déclara deux heures plus tard qu'il fallait graisser immédiatement la pompe, et qu'il allait y aller sans attendre le retour du surveillant ; son compagnon déclara avoir protesté contre ce projet, mais avoir finalement consenti à accompagner K. ; ils s'équipèrent mutuellement. La bonbonne supérieure de l'appareil de K. fut seule ouverte par son compagnon ; elle contenait, aux dires de ce dernier, de l'oxygène pour une heure environ.

Les deux hommes allèrent dans la chambre de la pompe, où K. graissa son moteur ; puis, tous deux remontèrent vers la voie de niveau ; tout-à-coup, K. tomba ; son compagnon, qui le suivait de deux ou trois pas, le traîna sur quelques mètres, aussi loin qu'il put, puis courut chercher de l'aide. Mais quand des hommes, sans appareil, parvinrent à transporter K. sur la voie de niveau, ce qui ne tarda guère cependant, il avait cessé de vivre. On constata que les deux bonbonnes de son appareil étaient fermées à fond, qu'elles contenaient encore de l'oxygène à 100 atmosphères et que l'appareil était en parfait état.

On suppose que K. a voulu ouvrir davantage une soupape de son appareil et que, peu habitué à cette manœuvre, il a au contraire fermé cette soupape.

IV. — *Accident survenu le 11 août 1909 au puits Ida de la mine Cons. Fürtenstein (Ost Waldenburg, Silésie).*

Un dégagement instantané d'anhydride carbonique s'étant produit dans un montage par simple voie, deux ouvriers furent asphyxiés. Grâce à l'emploi rapide d'appareils respiratoires, l'un d'eux fut retiré assez tôt pour pouvoir être ramené à la vie. Quand le second fut retrouvé, il était mort.

Description du chantier. — L'accident s'est produit à la profondeur d'environ 200 mètres, dans la 9^me couche ; celle-ci a 2^m50 d'ouverture, est inclinée à 8° et donne du charbon pur, brillant, en rhomboédres ; elle est séparée de la 8^me couche par un banc de schiste ayant 8 mètres d'épaisseur. La région où l'accident s'est produit est dérangée par suite de la proximité de roches éruptives ; c'est à l'influence de ces roches qu'on attribue le dégagement d'anhydride carbonique ; des dégagements de ce gaz avaient déjà été observés dans les environs, mais ils avaient toujours été faibles.

La voie de traçage établie horizontalement au niveau du 2^me étage intermédiaire ayant donné assez bien d'anhydride carbonique, il fut décidé de l'arrêter jusqu'à ce qu'une communication fût établie par montage.

Ce montage, à simple voie (il avait 2 mètres de largeur, 2^m50 de hauteur et environ 22 mètres de longueur, lors de l'accident), était aéré par une file de canars aspirants, sur laquelle étaient installés un petit ventilateur mû par air comprimé, et trois aspirateurs Kœrting à air comprimé ; le volume d'air conduit à front du montage était ainsi de 400 litres par seconde, alors que ce travail préparatoire n'occupait que deux abatteurs et un traîneur.

En vue d'éviter tout dégagement instantané, il avait été décidé de faire précéder le travail de trois trous de sonde de 2 mètres de profondeur.

L'abatage du charbon se faisait à l'explosif, après l'exécution d'un havage fait à la perforatrice Eisenbeis mûe par air comprimé. Les produits abattus étaient évacués par un transporteur à secousses, commandé par air comprimé.

Narration de l'accident. — Vers 9 1/2 heures du soir, un traîneur conduisant un chariot vide vers le montage, eut sa lampe éteinte à la suite d'un remous qui venait de se produire dans l'aérage ; il courut vers le bouveau voisin et en ramena un abatteur. Celui-ci se dirigea vers le montage en vue de l'explorer, mais il ne put y parvenir, la voie de niveau étant remplie d'anhydride carbonique.

De la station voisine de téléphone, on réquisitionna immédiatement le porion N., qui était spécialement entraîné à l'emploi d'appareils respiratoires, et qui se trouvait à un puits peu éloigné ; en même temps, on demanda quatre appareils Draeger à la centrale de sauvetage.

Ces appareils arrivèrent en même temps que le directeur des travaux et le directeur de la mine, qui avaient également été avisés

Description du chantier. — L'accident s'est produit à la profondeur d'environ 200 mètres, dans la 9^me couche ; celle-ci a 2^m50 d'ouverture, est inclinée à 8° et donne du charbon pur, brillant, en rhomboédres ; elle est séparée de la 8^me couche par un banc de schiste ayant 8 mètres d'épaisseur. La région où l'accident s'est produit est dérangée par suite de la proximité de roches éruptives ; c'est à l'influence de ces roches qu'on attribue le dégagement d'anhydride carbonique ; des dégagements de ce gaz avaient déjà été observés dans les environs, mais ils avaient toujours été faibles.

La voie de traçage établie horizontalement au niveau du 2^me étage intermédiaire ayant donné assez bien d'anhydride carbonique, il fut décidé de l'arrêter jusqu'à ce qu'une communication fût établie par montage.

Ce montage, à simple voie (il avait 2 mètres de largeur, 2^m50 de hauteur et environ 22 mètres de longueur, lors de l'accident), était aéré par une file de canars aspirants, sur laquelle étaient installés un petit ventilateur mû par air comprimé, et trois aspirateurs Kœrting à air comprimé ; le volume d'air conduit à front du montage était ainsi de 400 litres par seconde, alors que ce travail préparatoire n'occupait que deux abatteurs et un traîneur.

En vue d'éviter tout dégagement instantané, il avait été décidé de faire précéder le travail de trois trous de sonde de 2 mètres de profondeur.

L'abatage du charbon se faisait à l'explosif, après l'exécution d'un havage fait à la perforatrice Eisenbeis mue par air comprimé. Les produits abattus étaient évacués par un transporteur à secousses, commandé par air comprimé.

Narration de l'accident. — Vers 9 1/2 heures du soir, un traîneur conduisant un chariot vide vers le montage, eut sa lampe éteinte à la suite d'un remous qui venait de se produire dans l'aérage ; il courut vers le bouveau voisin et en ramena un abatteur. Celui-ci se dirigea vers le montage en vue de l'explorer, mais il ne put y parvenir, la voie de niveau étant remplie d'anhydride carbonique.

De la station voisine de téléphone, on réquisitionna immédiatement le porion N., qui était spécialement entraîné à l'emploi d'appareils respiratoires, et qui se trouvait à un puits peu éloigné ; en même temps, on demanda quatre appareils Draeger à la centrale de sauvetage.

Ces appareils arrivèrent en même temps que le directeur des travaux et le directeur de la mine, qui avaient également été avisés

téléphoniquement. Ce dernier prit la direction du sauvetage et fit encore venir quatre appareils Draeger, deux appareils Westfalia, ainsi que les cartouches et les bonbonnes de rechange nécessaires.

Le porion N., accompagné d'un abatteur, pénétra dans la voie de niveau de la 9^{me} veine; ils étaient munis chacun d'un appareil Draeger. Arrivés au pied du montage, ils trouvèrent l'un des deux ouvriers du montage asphyxié, mais donnant encore quelques signes de vie. Aidés d'un troisième ouvrier, également équipé d'un appareil Draeger, et qu'on venait d'envoyer à leur secours, N. et son compagnon placèrent la victime dans un chariot et la conduisirent dans l'air frais; pendant que N. et ses deux hommes retournaient au montage, on pratiqua la respiration artificielle sur le corps de la victime; au bout d'une heure et demie, elle commença à respirer; on lui appliqua alors l'appareil de secours du docteur Brat, appareil qui venait d'arriver de la station centrale de sauvetage, et finalement, elle fut ramenée à la vie.

En pénétrant dans le montage, N. et ses aides le trouvèrent rempli, sur environ 6 mètres de longueur, de charbon menu un peu chaud qui, près du front, arrivait jusqu'en haut des cadres de boisage. Ne voyant pas le corps de la seconde victime, N. en conclut que celle-ci devait être recouverte par le charbon projeté et devait être morte, puisque l'accident s'était produit depuis plus d'une heure. Il rétablit d'abord la ventilation, en débarrassant l'extrémité des canars du charbon projeté qui l'obstruait; il mit ensuite le transporteur en marche, de façon à pouvoir évacuer rapidement le charbon. Puis, au bout de quelque temps, N. et ses hommes durent battre en retraite, la provision d'oxygène de leurs appareils étant épuisée.

N., muni d'un appareil Draeger, retourna aussitôt à front; il était accompagné de deux hommes frais, équipés aussi au moyen d'appareils Draeger, et d'un autre porion, muni d'un appareil Westfalia. Au bout de peu de temps, la tête de la deuxième victime fut mise à découvert; l'attitude où l'on retrouva cet ouvrier permit de conclure qu'il fuyait au moment où il a été recouvert par le charbon menu.

Les sauveteurs durent faire renouveler encore une fois leur provision d'oxygène avant de pouvoir reprendre le cadavre de la victime, tant celui-ci fut difficile à dégager des cadres de boisage et tant il fallut charger de charbon menu pour le mettre à découvert.

D'après le récit du témoin unique de l'accident, c'est-à-dire de l'ouvrier qui put être sauvé à temps, le dégagement se produisit alors qu'un havage, dont la profondeur était d'environ 1 mètre, avait été

effectué au milieu du montage. L'aérage avait été meilleur que d'habitude toute la nuit et l'on n'avait guère remarqué la présence d'anhydride carbonique; tout-à-coup, le témoin se sentit chanceler; il en conclut à une forte venue d'anhydride carbonique et descendit rapidement le montage, en criant à son camarade de s'enfuir aussi. Mais celui-ci, qui était tout à front, à côté du fleuret de la haveuse, ne put le suivre assez rapidement; il fut surpris dans sa fuite par le dégagement et fut recouvert par le charbon projeté.

Lors de la visite des lieux par l'ingénieur des mines, le lendemain de l'accident, l'atmosphère du montage était assez peu chargée d'anhydride carbonique pour qu'on puisse y pénétrer sans appareil respiratoire. Le dernier cadre de boisage était resté en place, mais ses montants étaient écrasés.

Une surface de la couche de 12 1/2 mètres carrés environ a participé au dégagement; elle était limitée d'un côté à un plan de faille fort incliné; sur toute cette étendue, le charbon de la laie supérieure était pulvérulent, alors que celui de la laie inférieure ne paraissait pas modifié; le toit n'avait pas bougé.

On a supposé que le dégagement avait été provoqué par le gaz se trouvant à forte pression près de la faille signalée; l'ébranlement causé par les chocs de la haveuse à percussion aurait permis à ce gaz de s'échapper rapidement, ce qui aurait encore été facilité par l'exécution du havage de 1 mètre de profondeur.

A la suite de cet accident, il a été décidé d'achever par vallée la communication entre les deux étages, le volume d'air disponible étant plus grand à l'étage supérieur. Nous croyons intéressant de reproduire ci-dessous les conditions qui ont été imposées pour l'exécution de cette vallée:

a) Des sondages réguliers précéderont l'avancement de la voie en vallée; l'un d'eux, creusé au milieu de la voie, sera dirigé suivant la direction de celle-ci; les autres seront creusés tous les trente mètres dans les parois de la voie, en éventail; leur longueur sera toujours d'au moins dix mètres;

b) Il ne sera procédé à aucun havage; l'abatage se fera à l'aide d'explosifs dont l'amorçage sera commandé électriquement, de la voie d'entrée d'air supérieure. L'air frais sera soufflé à front de la galerie par une file de canars, et le courant de retour sera aspiré par une seconde file de canars sur laquelle sera établi un ventilateur;

c) Les abatteurs occupés à ce travail seront entraînés à l'emploi

d'appareils respiratoires ; deux de ces appareils, du type Draeger, seront déposés à proximité de la vallée ; ils seront toujours chargés et prêts à être mis en service.

Ainsi donc, en Allemagne, pendant l'année 1909, l'emploi des appareils respiratoires a permis de sauver la vie d'un homme (accident IV) ; mais par contre, ces appareils ont causé directement la mort de trois personnes (accidents I, II et III), et indirectement celle de deux personnes (accident I).

A première vue, ces résultats sont peu encourageants.

Mais l'étude des trois accidents dûs aux appareils respiratoires montre qu'ils sont arrivés à des ouvriers qui avaient pénétré dans des atmosphères irrespirables par groupes de deux. Or, ainsi que nous le disions, M. l'Ingénieur en chef Stassart et moi, dans l'étude sur les appareils respiratoires publiée en 1909 dans les *Annales des Mines de Belgique* (page 665), les appareils respiratoires sont assez délicats, et il faut toujours prévoir le cas où l'un ou l'autre de leurs organes ne fonctionnerait plus de façon satisfaisante ; le porteur de l'appareil endommagé doit pouvoir être ramené par ses compagnons dans une atmosphère respirable, et pour cela, chaque équipe de sauvetage doit, à notre avis, être composée d'au moins quatre ou cinq hommes qui doivent rester groupés. On comprend que cette règle ne soit pas respectée quand il s'agit d'envoyer du secours à des ouvriers dont on peut espérer sauver la vie (comme dans l'accident IV), et qu'on n'a pas su réunir immédiatement quatre ou cinq sauveteurs. Mais, pour des travaux devant durer un certain temps, comme la lutte contre les incendies, là où il ne s'agit pas de sauver d'urgence des hommes en péril, mais seulement de faire exécuter des travaux matériels dangereux, il ne nous paraît pas admissible qu'on descende sous la limite que nous avons indiquée. Si cette

règle avait été suivie, tout porte à croire qu'aucun des accidents I, II et III, signalés plus haut, n'aurait eu de suites mortelles.

L'accident III montre, une fois de plus, la nécessité d'employer, dans ce genre de travaux, des ouvriers bien entraînés à l'emploi des appareils respiratoires.
