

La réglementation et la sécurité dans les mines de charbon des Etats-Unis

(FIN)

J. LAURENT,

Ingénieur en Chef-Directeur des Mines.

J. Téléphone et circuits de signalisation.

Le téléphone ou un mode de communication équivalent sera installé au fond du puits ou de la descendrière principale, ainsi que de la surface aux chantiers en activité, dans toutes les mines où ceux-ci sont éloignés de plus de 450 m de la surface. Aucun point d'un chantier ne pourra être éloigné de plus de 450 m du téléphone le plus rapproché ou du mode de communication qui le remplace.

Les fils conducteurs téléphoniques, de même que les circuits de signalisation à bas voltage, ne pourront être installés dans une galerie du même côté que les fils de trolley ou les conducteurs de puissance. Les fils de signalisation nus ne peuvent être à une tension dépassant 30 volts ; cette règle ne s'applique pas aux systèmes de signalisation appelés « block signal ».

Les conducteurs téléphoniques ou de signalisation doivent être posés sur isolateurs à moins qu'ils ne soient enfermés dans des canalisations ou qu'il s'agisse de câbles.

K. Circuits de minage.

Les circuits de minage permanents, qui s'étendent jusqu'à la surface ou à une autre station de mise à feu électrique, auront un interrupteur de sécurité sur chaque dérivation et à tous les points importants des lignes principales. Des interrupteurs bipolaires avec dispositif de mise en court-circuit permettront de court-circuiter les lignes de minage pendant la préparation des tirs. Un ordre de fermeture des divers interrupteurs sera imposé au boute-feu, lorsqu'il se rend à la station de mise à feu pour miner. L'interrupteur placé à celle-ci sera cadenassé et devra être fermé le dernier. Il ne pourra être actionné qu'une seule fois par tir et un dispositif automatique réduira à 0,2 seconde la durée de sa fermeture.

Les câbles de minage, utilisés avec les explosifs portatifs, auront une isolation adéquate pour résister à l'humidité et à l'abrasion. Leur longueur minimum sera de 37,50 m et ils seront shuntés ou mis en court-circuit du côté de l'exploseur, jusqu'au moment d'actionner celui-ci.

Les deux fils n'auront pas la même longueur du côté où on les attachera aux détonateurs, de manière à empêcher les courts-circuits. Ils seront éloignés des voies ferrées, des conducteurs de puissance et des autres circuits possibles de courants ordinaires ou vagabonds. Ils ne pourront avoir plus d'une jonction.

L. Matériel électrique dans les atmosphères dangereuses.

Les appareils et machines électriques fonctionnant en aval, par rapport au courant d'air, de la dernière communication du côté des fronts, entre l'entrée et le retour d'air, ou dans un courant d'air qui a ventilé un ou plusieurs chantiers d'une mine classée comme grisouteuse, seront d'un type antidéflagrant agréé. Toutefois, les locomotives électriques alimentées par câble bobiné pourront être d'un type antidéflagrant non agréé. Aucun appareil électrique, même s'il est d'un type antidéflagrant agréé, ne pourra être actionné dans un endroit où il y aura au moins 1 % de méthane à plus de 15 cm du toit, du ferme ou des parois.

Aux endroits poussiéreux des stations de culbutage souterraines et des envoyages, tout le matériel électrique, même celui de l'éclairage, sera d'un type étanche aux poussières. Aux endroits où les ampoules pourraient être exposées à des coups, elles seront enfermées dans une armature protectrice efficace.

Dans les salles telles que celles où l'on recharge des accumulateurs, où peuvent exister des gaz ou vapeurs dangereux, tout le matériel, y compris celui de l'éclairage, sera d'un type antidéflagrant, à moins qu'il existe une ventilation suffisante pour empêcher la formation d'une atmosphère dangereuse.

Aux endroits où l'on emploiera l'arc électrique ou le chalumeau pour couper ou souder, des précautions spéciales seront prises pour éviter des incendies ou des coups de poussières.

M. Radiateurs électriques.

Les radiateurs employés dans les locaux souterrains tels que stations de pesage, stations de dispatching, bureaux ou magasins, seront d'un type admis et protégés de manière à empêcher que toute matière combustible ne puisse s'approcher des éléments chauffants à moins de 20 cm.

N. Eclairage à poste fixe.

Les circuits d'éclairage doivent pouvoir être contrôlés d'endroits sûrs et accessibles. Les lampes seront placées de manière à pouvoir être remplacées également d'un endroit sûr et accessible et à n'être pas en contact avec des matières combustibles.

Si les armatures des lampes sont raccordées aux circuits de mise à la terre, la partie filetée des sockets sera reliée à ces circuits. Si les parties externes des armatures peuvent être atteintes par des personnes touchant le sol, elles seront construites en matière isolante ou seront mises à la terre. Si les sockets ne sont pas enfermés dans des armatures, ils seront du type extérieur et ne comporteront donc aucune partie métallique externe.

O. Machines d'extraction.

1) Engins de sécurité pour les machines des puits ou des descenderies.

Chaque machine sera équipée d'un évite-molette et d'un limiteur de vitesse automatiques. Ce dernier limitera à 4,50 m par seconde la vitesse de translation du personnel. Il fonctionnera aussi si le taux de décélération descend en dessous d'une valeur donnée.

L'évite-molette fonctionnera aux deux extrémités du puits ou de la descenderie. Quand l'évite-molette ou le limiteur de vitesse ou les deux en même temps sont réglés pour la translation du personnel, un signal visuel fonctionnera à tous les voyages et à la machine pour en informer le personnel. Un verrouillage bloquera la signalisation, si l'évite-molette et le limiteur de vitesse ne fonctionnent pas. Les conducteurs des circuits de contrôle seront placés dans des conduits métalliques.

2) Freins.

Les machines seront équipées d'un frein à contrepoids, qui sera capable de ralentir, d'arrêter en partant de la vitesse maximum et de bloquer la charge maximum, non équilibrée, en n'importe quel point de sa course.

Un dispositif automatique appliquera le frein et coupera la source d'énergie si celle-ci vient à manquer et au cas où l'évite-molette ou le limiteur de vitesse viendrait à fonctionner. L'application automatique du frein ne pourra se faire au cours de la translation du personnel dans une descenderie, si cela peut provoquer des blessures au personnel.

3) Signalisation.

Il y aura au moins deux systèmes de signalisation indépendants, dont l'un sera acoustique. Ils fonctionneront à tous les envois. Pour la translation du personnel, un des deux systèmes pourra être actionné à la surface ou à chacun des envois, par le personnel qui se trouve dans la cage ou la voiture.

4) Règles pour les ascenseurs automatiques utilisés par le personnel.

- a) Il y aura un interrupteur limiteur de course à chacune des extrémités de celle-ci.
- b) Des dispositifs d'arrêt automatiques seront installés aux recettes terminales et à tous les étages intermédiaires.
- c) Un appareil spécial coupera le courant et appliquera les griffes de sûreté à la cage en cas d'excès de vitesse ou de rupture du câble.
- d) Une lumière fonctionnera à toutes les recettes pour indiquer que la cage est en service.
- e) Il y aura une porte à la cage et à chacune des recettes ; elles seront verrouillées de manière à empêcher le fonctionnement de l'ascenseur, si elles ne sont pas fermées, et à empêcher de les ouvrir quand la cage se meut.
- f) L'ascenseur possèdera un frein qui sera verrouillé avec les dispositifs de contrôle, de manière à ce qu'on ne puisse le débloquer et mettre l'ascenseur en marche si ces contrôles ne sont pas en ordre.
- g) La cage de l'ascenseur possèdera les contrôles nécessaires pour la commande de l'appareil et pour l'arrêter en cas de danger.
- h) Des lampes électriques seront placées sur la cage et un interrupteur les commandera.
- i) Un téléphone permettra de communiquer de la cage à toutes les recettes.

P. Convoyeurs à courroie.

Des boutons de contrôle seront placés tout le long du convoyeur, à intervalles suffisamment rapprochés pour permettre un arrêt rapide en cas de danger. Ils seront conçus de telle sorte que, lorsqu'ils arrêtent la courroie, il soit nécessaire de les replacer dans leur position de marche pour remettre le convoyeur en mouvement. Celui-ci sera équipé d'interrupteurs automatiques qui arrêteront le moteur si la courroie glisse sur le tambour, si elle casse ou en cas d'autre accident.

Lorsque le convoyeur transporte du personnel, des signaux lumineux rouges seront placés à 15 m des points où le personnel prend place sur la courroie ou en descend. Un bon éclairage et un espace libre suffisant existeront en ces points.

Q. Ventilateurs principaux.

Lorsque l'arrêt du ventilateur peut mettre en danger la vie du personnel occupé dans les travaux souterrains, le moteur devra pouvoir être alimenté par deux câbles distincts, à moins que le ventila-

teur ne puisse être actionné par une autre force motrice. Le câble alimentant le ventilateur sera indépendant des autres circuits de la mine.

R. *Câbles pour appareils mobiles (shuttle-cars, locomotives de manœuvre, haveuses, chargeuses, etc...)*

Les jonctions de ces câbles seront efficaces au point de vue électrique et mécanique, et imperméables à l'eau. Les câbles portant cinq jonctions seront rebutés.

Ces câbles auront un dispositif spécial permettant de les relier aisément au fil de trolley ; ils porteront aussi une poignée à cet endroit.

Les câbles de locomotives de manœuvre fonctionnant en des endroits où il pourrait y avoir du grisou, auront deux conducteurs et le circuit électrique de la machine sera isolé de sa masse.

S. *Lampes portables (individuelles) et semi-portables (baladeuses).*

Les lampes portables introduites dans les travaux souterrains seront d'un type agréé, manipulées avec précaution et maintenues dans l'état prévu par l'arrêté d'agrément.

Les lampes semi-portables seront protégées par une solide armature, qui enveloppera complètement la lampe et le socket. Elles seront munies d'une poignée isolante, à laquelle l'armature et le socket non métallique seront fermement attachés et dans laquelle passera la cordelière d'alimentation.

Elles ne pourront être utilisées aux endroits où l'on peut rencontrer des gaz explosibles. Si les lampes sont connectées à un circuit de mise à la terre, ce sera la partie filetée du socket qui sera mise à la terre.

T. *Exploseurs.*

Les exploseurs à génératrice pour une ou plusieurs mines seront d'un type agréé. Ils seront munis d'une manivelle de commande détachable, dont le boutefeu ne pourra jamais se séparer.

Les exploseurs à accumulateur pour une ou plusieurs mines auront leur batterie enfermée dans un boîtier solide et il ne pourra y avoir de borne nue à l'extérieur du boîtier. Les exploseurs convenant pour plusieurs mines seront munis d'un dispositif spécial de connexion de la batterie à la ligne de tir, pour empêcher une mise à feu accidentelle.

U. *Mise à la terre.*

Doivent être mis à la terre de manière effective :

- 1) Les armatures et boîtiers métalliques des appareils électriques qui ne sont pas montés sur rails et qui peuvent être mis sous tension par suite d'un défaut d'isolement ou d'un contact avec une pièce sous tension.
- 2) Toutes les gaines, armatures ou canalisations enveloppant ou contenant des câbles ou des

conducteurs. Elles seront reliées électriquement sur toute leur longueur.

- 3) Les lignes de tuyaux électriques et les circuits de terre fonctionnant en parallèle avec les voies ferrées.
- 4) Les cuves des transformateurs, à moins qu'elles ne se trouvent à une hauteur minimum de 2,40 m. Si le transformateur est entouré d'une clôture métallique, celle-ci sera mise à la terre.
5. Les carcasses métalliques des moteurs, disjoncteurs, rhéostats et des divers appareils électriques de contrôle.

On peut considérer comme mis à la terre, le matériel électrique fixé ou en contact avec l'armature métallique d'une construction qui est mise à la terre.

Les conducteurs de puissance ne peuvent être utilisés pour une mise à la terre. La prise de terre d'une voie ferrée sera indépendante de celles des circuits de puissance.

Les appareils portables ou mobiles qui ne roulent pas sur une voie ferrée, et qui sont alimentés par câble flottant, auront dans celui-ci un fil de terre séparé.

La résistance combinée du conducteur de mise à la terre et de la prise de terre elle-même, aura autant que possible jusqu'à la terre, une valeur qui ne dépassera pas 3 ohms.

Tous les fils et prises de terre seront essayés pour vérifier leur continuité et leur efficacité ; le premier essai aura lieu lors de l'installation et les suivants se succéderont à intervalles maxima de six mois.

Les fils et prises de terre du matériel mobile ou portables seront vérifiés chaque semaine pour contrôler leur continuité. Autant que possible, les prises de terre seront accessibles, de manière à permettre leur inspection et leur essai.

La carcasse métallique des redresseurs, groupes et commutatrices sera mise effectivement à la terre, sauf dans les cas ci-après :

- 1) si les caractéristiques de l'appareil sont telles que la mise à la terre augmenterait le risque d'endommager la machine ; dans ce cas, celle-ci sera complètement entourée d'un tapis ou d'un parquet isolant, et des relais adéquats seront placés pour couper le courant lorsqu'il y a un défaut d'isolement à la carcasse métallique.
- 2) si cette carcasse est au potentiel de la ligne. La machine sera alors convenablement gardée et des pancartes annonceront le danger. C'est le cas de certains redresseurs à cuve.

Des dispositions seront prises pour mettre effectivement à la terre les appareils déplaçables, tels que les moteurs de pompe, de treuil ou de convoyeur.

Les carcasses des machines mobiles, telles que shuttle-cars, chargeuses, haveuses, etc..., des convoyeurs et des autres appareils destinés à fonctionner simultanément dans la même chambre, seront connectées l'une à l'autre et mises à la terre de façon effective.

Les carcasses des machines des fronts, qui sont transportées régulièrement sur des trucks séparés, seront connectées à la carcasse du truck, si c'est à celui-ci que le courant arrive. Dans le cas contraire, la mise à la terre se fera comme pour les machines qui ne sont pas transportées sur truck séparé.

Toutes les perforatrices et autres appareils destinés à être tenus en mains ou appliqués contre le corps seront effectivement mis à la terre pendant leur fonctionnement.

Les boîtes fixes auxquelles se raccordent des câbles flottants auront leur enveloppe mise à la terre.

Les boîtes analogues mobiles seront mises à la terre par un fil spécial du câble qui les alimente, fil auquel seront connectées également, par un fil spécial de leur câble d'alimentation, les carcasses des appareils qui reçoivent leur courant de cette boîte.

Les enveloppes des boutons poussoirs qui ne sont pas montés sur les carcasses des machines ou sur les appareils de contrôle, seront mises à la terre par la carcasse de la machine, à moins que le courant de ces boutons ne puisse produire une étincelle capable de provoquer un incendie ou que le matériel ne soit monté sur un support séparé mis à la terre. Dans ce dernier cas, il n'est pas nécessaire d'employer un fil de terre.

Les carcasses des moteurs et appareils de contrôle des machines déplaçables seront connectées électriquement, de préférence par l'intermédiaire du bâti ou de la carcasse de la machine elle-même. Quand le contrôleur ou le démarreur n'est pas monté sur le bâti de la machine, la mise à la terre pourra être réalisée par un fil complémentaire du câble d'alimentation ou par un conduit métallique rigide et électriquement continu, qui relie l'enveloppe du contrôleur ou du démarreur à la carcasse du moteur.

Les circuits souterrains à haute tension seront pourvus de dispositifs permettant de déceler une terre. De préférence, ces dispositifs seront tels qu'ils couperont le courant instantanément en cas de mise à la terre.

Les parafoudres seront convenablement mis à la terre à l'endroit où ils se trouvent et connectés directement aux armatures mises à la terre des appareils à protéger, tels que carcasses de machine, armatures métalliques de câble, cuves de transformateur, etc...

12) Conducteur des travaux (Mine foreman).

Règles de l'Etat de West-Virginia.

Dans toutes les mines occupant au moins cinq ouvriers, l'exploitant confiera la surveillance des travaux à un chef mineur compétent, qui sera un citoyen de l'Etat de West-Virginia. Il aura au moins cinq années d'expérience dans l'exploitation, la ventilation et le drainage des mines de charbon, et sera porteur d'un certificat de capacité, qui lui aura été délivré par le département des mines.

Ce certificat est décerné après un examen passé dans les conditions prescrites par le département. Si les travaux sont trop étendus pour être surveillés par le seul conducteur, on lui adjoindra des assistants ayant au moins trois années de pratique dans les mines de charbon. Ils seront sous les ordres du conducteur et seront responsables des travaux qui leur sont confiés.

Les devoirs du conducteur des travaux sont les suivants. Il surveillera spécialement la ventilation, les galeries d'aérage, les pompes et l'écoulement des eaux.

Il veillera à faire enlever ou consolider, dans les fronts et les galeries, tout bloc de charbon ou de pierre qui menace de tomber.

Il prendra les dispositions nécessaires pour que le personnel trouve, aussi près que possible de l'endroit où ils doivent être employés, les matériaux d'étañonnage présentant les dimensions requises.

Il veillera à ce qu'il fasse aussi sec que possible dans les chantiers pendant les heures de travail.

Deux fois par mois, il jaugera à l'aide d'un anémomètre, à l'entrée et au retour, le volume d'air de chacun des chantiers. Les résultats des jauges seront inscrits dans un registre spécial.

Il s'assurera que des pancartes sont placées aux endroits voulus pour guider le personnel vers les issues.

Il exigera que, dans les galeries de roulage horizontales ou inclinées, il y ait une largeur suffisante pour que le personnel puisse croiser les wagonnets ou qu'il y ait, d'un côté de ces galeries, des niches ayant au moins 1,50 m de largeur et 1,20 m de profondeur, qui se trouveront au niveau de la galerie. Ces niches seront creusées à 24 m de distance au maximum. Leurs toit et parois seront tenus en bon état et blanchis.

Dans les galeries où le transport se fait mécaniquement, le conducteur des travaux veillera à ce qu'il y ait des signaux et qu'il existe une lampe bien visible à chaque extrémité des convois.

Il s'assurera aussi que la recette de la surface et les envois sont convenablement éclairés.

Il veillera à ce que la translation du personnel dans les puits se fasse à une vitesse ne dépassant pas 3 m à la seconde, qu'on ne remonte pas de wagonnets pleins ou vides pendant les translations de personnel et qu'on n'utilise pour ces translations une cage à plancher basculant automatiquement que s'il existe un dispositif sûr de blocage du mouvement de basculement.

Quand on s'approchera d'anciens travaux contenant du gaz ou de l'eau, le conducteur veillera à ce qu'on fasse, en avant des fronts, des sondages d'au moins 3,60 m de longueur.

Il s'assurera que tout nouvel ouvrier embauché est au courant des dangers inhérents à son travail et possède un règlement des mines de l'Etat. Si le nouvel ouvrier n'est pas familiarisé avec son métier, il travaillera sous la direction du conducteur des travaux, d'un de ses adjoints ou d'un ouvrier expérimenté qu'il désignera, jusqu'au moment où il aura acquis une expérience suffisante.

Le conducteur ou son adjoint examinera soigneusement chaque jour tous les chantiers, pendant que les ouvriers sont au travail, et veillera à ce qu'ils aient l'étañonnage nécessaire. S'il trouve un endroit dangereux, il ne le quittera que lorsqu'il l'aura rendu sûr ou qu'il en aura retiré le personnel.

Le conducteur veillera à ce que tous les endroits dangereux, ainsi que la ou les entrées aux chantiers déhouillés ou abandonnés, soient effectivement barrés et que des pancartes y soient apposées pour informer le personnel du danger.

Le conducteur fera disparaître au plus tôt les dangers qui lui sont signalés par ses assistants ou par le porion de sécurité. S'il n'est pas possible de le faire sur le champ, il fera écarter le personnel de la zone dangereuse.

Lorsque le conducteur se verra dans l'impossibilité d'observer un règlement, il en avertira l'exploitant par écrit. Celui-ci devra immédiatement porter remède à cette situation.

Le conducteur consultera et signera chaque jour à l'encre le registre des rapports du porion de sécurité.

En cas de mort ou de départ du conducteur, le chef de siège ou le directeur le remplacera si possible par un autre, qui sera porteur aussi d'un certificat de capacité. Dans le cas contraire, il pourra confier provisoirement les fonctions de conducteur à une autre personne compétente, avec l'accord du chef du département des mines, jusqu'à la prochaine session d'examen.

13) Jurys d'examen des ouvriers mineurs.

Règles de l'Etat de West-Virginia.

Aucun ouvrier ne peut être engagé dans une mine de charbon s'il n'est porteur d'un certificat de capacité et de qualification décerné par un jury de l'Etat. Toutefois, un tel mineur peut faire travailler un apprenti sous sa direction. De même, un conducteur (foreman), un aide-conducteur ou un porion de sécurité (fire-boss) peuvent former cinq apprentis qui travaillent avec eux et sous leur surveillance immédiate.

Avec l'approbation du gouverneur, le chef du département des mines désigne un jury de trois membres pour délivrer ces certificats. Ce jury comprendra deux mineurs expérimentés parmi lesquels il y aura au moins un nègre et un exploitant. Il ne peut y avoir plus de deux membres appartenant au même parti politique. Ces trois membres sont nommés pour quatre ans, mais ils peuvent être révoqués plus tôt par le chef du département des mines pour incompétence, négligence dans le service, ivrognerie, malversations, ou pour tout autre motif suffisant.

Le chef du département des mines désignera un président parmi les trois membres et remettra au jury un sceau du département. Tous les documents de ce jury seront conservés au département.

Le traitement annuel des membres du jury variera de 3.300 à 3.900 dollars, et ils recevront en outre des indemnités de voyage.

Le jury se rendra au moins une fois par mois dans chaque district d'inspection, aux endroits désignés par le chef de département des mines, afin que tout candidat éventuel puisse passer son examen d'aptitude et de qualification. Les sessions d'examen seront annoncées dans la presse au moins sept jours à l'avance.

Le jury tiendra un registre détaillé de ses réunions et sessions. L'examen de chacun des candidats y fera l'objet d'un compte rendu détaillé, comprenant les questions et les réponses. Ce registre sera tenu à la disposition du public.

Le candidat doit payer un droit d'un dollar, qui est versé au Trésor de l'Etat.

L'examen se fera en langue anglaise et sera pratique. Le jury invitera chacun des candidats à répondre, sous la foi du serment, lorsqu'on l'interrogera sur l'expérience qu'il a acquise dans les mines. Un diplôme ne peut être décerné à un candidat qui n'apporte pas la preuve qu'il a au moins un an d'expérience comme mineur ou comme apprenti. Ce candidat devra se présenter personnellement et répondre oralement et correctement à au moins douze des questions qui lui sont posées.

Le candidat qui se croirait injustement refusé à l'examen peut interjeter appel.

Examen de conducteur (foreman).

L'examen est oral et dure trois jours. Le candidat doit obtenir un pourcentage minimum de points dans les différentes branches qui concernent toutes l'exploitation des mines : ventilation, transport, explosifs, sauvetage, etc... La matière d'examen fait l'objet d'un livre intitulé « The mine foreman's guide » et elle est présentée entièrement sous forme de questions et de réponses.

L'interrogateur est un inspecteur principal (inspector at large) du département. Il interroge dix candidats en même temps et les questions sont rassemblées en cinquante groupes, chacun des candidats ayant un groupe de questions différent.

Pour mettre le candidat à l'aise, il doit avoir une conférence avec son examinateur la veille de l'examen.

Dans l'Etat de West-Virginia, 1.800 candidats ont réussi cet examen en 1949. Notons ici que la production annuelle de cet Etat est de l'ordre de 150.000.000 t.

14) Accidents.

a) Règles fédérales.

La Direction de chaque mine tiendra une liste exacte de tous les accidents qui ont occasionné des blessures à un de ses agents, que l'accident ait obligé la victime à chômer ou non.

Pour les accidents contraignant la victime à chômer après le jour où il est survenu, une liste particulière dressée sur des formulaires spéciaux sera envoyée à la fin de chaque mois au « Bureau of Mines ». Toutefois, les accidents mortels seront signalés immédiatement.

Le Bureau of Mines dressera une statistique des accidents mortels et non mortels et établira le taux de ces accidents par heure de travail effectuée ; cette statistique sera publiée chaque année et communiquée au Syndicat (United Mine Workers of America) et aux chefs de l'industrie charbonnière.

b) Règles de l'Etat de West-Virginia.

Tout accident mortel ou grave sera signalé sur le champ au chef du département et à l'Inspecteur compétent, par le chef de siège (superintendent) ou le conducteur des travaux (foreman) qui en tient lieu. Les accidents mortels seront signalés en même temps au « Coroner » ou, en son absence, au juge de paix. L'Inspecteur ira faire une enquête sur place s'il le juge nécessaire et peut faire prêter serment aux témoins.

Si le Coroner veut faire une enquête sur la mort d'une victime, il réunira à cet effet un jury ; le Chef du département ou l'Inspecteur du district peut assister à cette enquête et poser des questions aux témoins.

Tout incendie souterrain doit être signalé sur le champ au Chef du département et à l'Inspecteur du district.

c) Règles de l'Etat de Utah.

Les accidents mortels ou graves seront signalés immédiatement par téléphone ou télégraphe, à la « Commission Industrielle », qui a les attributions de l'Administration des Mines chez nous.

Les accidents matériels graves doivent être signalés de la même façon et notamment : les incendies souterrains, apparitions de gaz dangereux, ruptures de câble d'extraction ou d'une pièce importante d'une machine servant à la translation du personnel, mises à molettes, coups d'eau.

15) Stations de sauvetage.

Règles de l'Etat de West-Virginia.

Le chef du département des mines est autorisé à acheter, équiper et diriger les stations de sauvetage qu'il juge nécessaires. Il peut aussi y occuper et entraîner le personnel qu'elles réclament.

Chacun des sauveteurs consacrerá quatre heures par mois à son entraînement et sera disponible en tout temps pour coopérer aux travaux de sauvetage nécessités par les explosions ou les incendies souterrains. Les sauveteurs réguliers reçoivent à cet effet une rémunération de 4 dollars par mois, tandis que celle des chefs d'équipe est de 5 dollars. En cas d'intervention dans une mine sinistrée, ils reçoivent une rémunération spéciale de cette mine. Le chef du département peut révoquer un sauveteur en tout temps.

Il peut aussi confier à un inspecteur ou à tout autre agent de son administration la direction des équipes de sauveteurs et le sauvetage lui-même.

16) Travail des enfants.

Règles de l'Etat de West-Virginia.

I. — Age minimum

Aucun enfant de moins de 16 ans ne peut exercer une occupation lucrative ailleurs que dans l'agriculture, l'horticulture ou le service domestique.

II. — Occupations prohibées.

Les enfants de moins de 18 ans ne peuvent travailler dans les mines, carrières ou tunnels, ni dans les entreprises où l'on effectue les travaux ci-après :

- 1) Abatage ou polissage de la pierre ;
- 2) Fabrication ou transport d'explosifs ou de matières très inflammables ;
- 3) Réduction ou fusion des minerais, fours rotatifs ou autres, fonderies, forges et en général tout travail de chauffage, fusion ou travail à chaud des métaux ;
- 4) Laminage à froid et planage ou cintrage de tôles.

Certains commissaires de l'Etat peuvent, après enquête, interdire aux enfants de moins de 18 ans tout autre travail jugé dangereux ou immoral.

III. — Permis de travail.

Pour pouvoir occuper un enfant de moins de 16 ans, à un travail lucratif, la personne ou la firme qui désire l'avoir à son service doit posséder un permis délivré par le surintendant des écoles du canton où l'enfant réside, ou son délégué. Ce permis ne peut être octroyé qu'avec le consentement écrit du ou des parents, ou du tuteur, et après réception des documents suivants :

1) Une déclaration écrite de la personne ou de la firme qui désire occuper l'enfant, attestant que telle est son intention et par laquelle elle s'engage à rendre le permis dans les deux jours qui suivent le licenciement de l'enfant.

2) Un certificat officiel de naissance ou certificat de baptême indiquant la date de naissance ou encore tout autre document officiel prouvant de façon certaine la date de naissance.

3) Un certificat du médecin de la santé publique établissant quel est l'âge correspondant au développement physique de l'enfant. Ce certificat indiquera en même temps sa taille et son poids et les éléments qui ont permis au praticien d'établir l'âge correspondant à son développement physique.

4) Un certificat signé par le chef de la dernière école que l'enfant a fréquentée, attestant que celui-ci sait lire et écrire des phrases simples en anglais et qu'il a fait ses études primaires. Dans le cas où ce certificat ne peut être obtenu, le fonctionnaire chargé de délivrer le permis de travail examinera l'enfant pour voir s'il possède l'instruction requise.

Le chef de l'école peut délivrer à l'enfant un permis l'autorisant à travailler pendant les vacances,

même s'il n'a pas terminé la dernière année de ses études primaires. Ce permis aura une forme et une couleur différentes de celles du permis définitif et ne sera valable que pendant les vacances.

Aux enfants d'au moins 14 ans, le chef d'école peut délivrer un permis de travailler en dehors des heures de classe, pourvu que ce ne soit pas dans une usine, même s'il n'a pas terminé son école primaire.

5) Un certificat signé par le médecin inspecteur des écoles ou par l'officier de l'hygiène publique, attestant qu'il a examiné l'enfant et qu'à son avis il a atteint le développement normal de son âge, qu'il est en bonne santé et qu'il est capable physiquement d'accomplir le travail auquel il se destine.

IV. — Surveillance.

Une copie de tout permis de travail sera adressée au Commissaire du travail de l'Etat, dans les quatre jours de sa délivrance. Celui-ci peut annuler ce permis s'il estime qu'il a été donné indûment et il est autorisé à enquêter sur l'âge exact de l'enfant.

V. — Heures de travail.

Aucun enfant de moins de 16 ans ne peut exercer une activité lucrative, sauf dans l'agriculture, l'horticulture ou le travail domestique dans une maison privée, en dépassant les limites suivantes : 6 jours par semaine, 40 heures par semaine et 8 heures par jour. Il ne peut travailler non plus entre 20 et 5 heures. Un enfant de moins de 16 ans peut cependant être occupé à un concert ou une représentation théâtrale jusque 23 h.

Les enfants de moins de 16 ans ne peuvent travailler plus de 5 heures consécutives sans une interruption d'au moins 30 minutes pour un repas.

Dans tout local où peut travailler un enfant de moins de 16 ans, on affichera un avis imprimé indiquant le nombre d'heures maximum pendant lequel il peut travailler par jour et par semaine, les heures du commencement et de la fin du travail et le temps réservé aux repas.

VI. — Dispenses.

Dans certaines circonstances, le commissaire du travail pourra délivrer des permis de surveillance et en prescrire les modalités.

Lorsqu'un enfant est placé sous une telle surveillance, les prescriptions des chapitres II, III, et V ne sont pas d'application. Le commissaire ne délivrera un permis de surveillance que s'il trouve, après une enquête soignée, que cette surveillance est de nature à promouvoir les intérêts de l'enfant.

Il ne nous a pas été possible de recueillir des renseignements sur la législation du travail des femmes, mais nous savons qu'il leur est interdit de travailler dans les travaux souterrains.

17) Mission du chef du département des mines et des inspecteurs de l'Etat de West-Virginia.

Ces missions sont libellées comme suit dans le règlement. Le Chef du Département est un fonctionnaire nommé pour un terme de quatre ans par le Gouverneur de l'Etat, moyennant l'accord du Sénat. Il doit être un citoyen de l'Etat et avoir la compétence voulue. Il aura au moins huit années de pratique dans les diverses activités des mines de charbon, et notamment dans la ventilation et le drainage des eaux. Deux de ces années doivent avoir été passées dans l'Etat de West-Virginia. Ce fonctionnaire devra en outre avoir une connaissance pratique et scientifique de tous les gaz nuisibles et dangereux de ces mines. Un diplôme délivré par une école d'Ingénieurs agréée tient lieu de deux années d'expériences.

Ce fonctionnaire consacrera toute son activité aux devoirs de sa charge et ne sera intéressé financièrement, directement ou indirectement, dans aucune des mines de charbon de l'Etat. Son traitement annuel est fixé à 6.000 dollars (300.000 fr) et il a droit en outre à des indemnités de voyage. Avant d'entrer en fonctions, il doit prêter le serment prescrit par la Constitution et déposer une caution de 2.000 dollars.

Il tiendra à jour des registres dans lesquels seront notées les inspections faites par lui-même ou par les Inspecteurs, registres qui pourront en tout temps être consultés par tout citoyen de l'Etat. Ils seront mis à la disposition du Gouverneur chaque fois qu'il le désirera.

Le chef du département pourra en tout temps entrer dans les mines de l'Etat et réclamer l'assistance d'un ou plusieurs inspecteurs à n'importe quelle mine.

Chaque année, le chef du département enverra au Gouverneur un rapport complet sur l'activité de l'année. Il résumera les rapports des inspecteurs des divers districts et exposera le nombre de visites effectuées par ceux-ci, la production de charbon et de coke, le nombre d'ouvriers occupés, le nombre de mines et de fours à coke en activité, les améliorations apportées à l'exploitation, les poursuites judiciaires intentées et toute autre information relative aux mines, à leur inspection et à leur législation, qui pourrait intéresser le public et l'industrie minière de l'Etat.

Ce rapport sera remis au Gouverneur au plus tard le 30 juin de l'année suivante et celui-ci le fera imprimer et distribuer aux exploitants, aux mineurs et dans le public.

Le Chef du département divisera l'Etat en 25 districts et 3 divisions au moins, de façon à répartir uniformément le travail entre les divers inspecteurs ; il désignera un *inspecteur* par district et un *inspecteur principal* (inspector at large) par division et surveillera et dirigera l'inspection des mines. Les inspecteurs et les inspecteurs principaux sont nommés aussi pour quatre ans. Ils doivent être des citoyens de l'Etat de West-Virginia, être d'une bonne moralité et tempérants. Ils auront une con-

naissance pratique de toutes les activités d'une mine, et notamment de la ventilation, des gaz nuisibles et du drainage des eaux. Ils doivent être âgés de 30 à 50 ans et avoir travaillé au minimum pendant six ans comme mineurs. Toutefois, un diplôme délivré par une école d'Ingénieurs des mines agréée ou l'expérience de six années d'une activité quelconque dans une mine peut tenir lieu de deux années de travail comme mineur. En fait, en 1950, deux inspecteurs seulement avaient un diplôme d'Ingénieur. Tous les inspecteurs doivent avoir le diplôme de conducteur (foreman).

Pendant qu'ils sont en fonctions, les inspecteurs ordinaires ou principaux ne peuvent être propriétaires, exploitants, actionnaires, chefs de siège ou ingénieurs dans une mine de charbon. Avant d'entrer en fonctions, ils devront prêter le serment prescrit par la Constitution et déposer une caution de 2.000 dollars.

Les inspecteurs ordinaires ou principaux peuvent être révoqués par le chef du département pour incapacité, négligence dans l'exercice de leurs fonctions, ivrognerie ou tout autre motif grave.

Le traitement annuel des inspecteurs varie de 3.600 à 4.500 dollars, auxquels s'ajoutent des indemnités de voyage. Entre ces limites, le traitement est fixé par le chef du département en se basant sur les capacités et l'expérience de l'intéressé.

Le traitement des inspecteurs principaux (Inspector at large) est le même que celui du chef du département.

Signalons ici que les traitements des Ingénieurs et Inspecteurs du Bureau of Mines sont de beaucoup plus élevés.

Chaque semaine, tous les inspecteurs adresseront au chef du département un rapport écrit dans lequel ils indiqueront le nombre et l'état des mines visitées. Un certificat d'inspection sera remis aux exploitants et une copie en sera affichée à la mine jusqu'à la visite suivante, à un endroit où tout le personnel pourra la lire.

Chaque inspecteur devra visiter toutes les mines de son district au moins une fois par trimestre, ou plus souvent s'il est appelé par écrit par dix ouvriers d'une mine au moins, ou par son propriétaire, son exploitant ou un chef de siège. Il visitera personnellement tous les chantiers, les galeries d'accès aux travaux abandonnés où du gaz peut s'être accumulé et les dépendances superficielles dangereuses. Il examinera particulièrement la situation de la mine aux points de vue de la ventilation, du drainage des eaux et de la sécurité en général. Cet examen fera l'objet d'un rapport et il veillera à ce que toutes les prescriptions réglementaires, les instructions du département des mines et celles des inspecteurs soient rigoureusement observées.

Le chef du département, qui enfreindrait les prescriptions ci-dessus, est passible d'une amende de 25 à 200 dollars et d'un emprisonnement d'une durée maximum d'un an. Pour les inspecteurs, l'amende varie de 100 à 500 dollars et ils peuvent être révoqués d'office.

Un inspecteur peut décréter l'arrêt d'une section de la mine, d'un quartier ou même de la mine entière. Il peut aussi imposer à tout ou partie de la mine telles prescriptions particulières qu'il juge bon d'ajouter au règlement. Ces prescriptions ont aussi force de loi.

Organisation du département des Mines de l'Etat de West-Virginia.

Il y a 2.800 mines dans l'Etat et elles occupent 135.00 ouvriers.

Le personnel se compose comme suit :

1) *Service général.*

Chef du département ;
 Assistant du chef ;
 Directeur du service de Sécurité et Sauvetage et son assistant ;
 Ingénieur ;
 Inspecteur principal pour l'Electricité ;
 Inspecteur pour l'Electricité ;
 Instructeur pour premiers soins ;
 Chimiste et aide-chimiste ;
 Chef de bureau ;
 Secrétaire ;
 10 employés et dactylos ;
 1 expéditeur ;
 1 huissier ;

2) *Service des mines de charbon.*

7 Inspecteurs principaux ;
 45 Inspecteurs ordinaires ;
 3 Inspecteurs spéciaux ;

3) *Service des examens de conducteur (foreman).*

1 examinateur président du jury ;
 2 examinateurs ;
 1 sténo ;
 3 employés.

4) *Service de la prévention des accidents.*

3 Experts.

5) *Service de la schistification.*

1 Inspecteur principal ;
 2 Inspecteurs.

6) *Service des mines à ciel ouvert.*

1 Assistant du chef du département, chef du service ;
 1 Agronome ;
 2 Inspecteurs ;
 1 Sténo.

7) *Service des carrières.*

1 Inspecteur,

8) *Jury des examens des ouvriers mineurs.*

Président ;
 Secrétaire ;
 Examineur ;
 1 Sténo ;
 1 Employé.

9) *Service du gaz naturel et du pétrole.*

1 Assistant du chef du département ;
 1 Chef de bureau ;
 1 Inspecteur principal ;
 5 Inspecteurs ;
 1 Sténo.

18) Organisation du Bureau of Mines (Administration des mines fédérale).

Le Bureau of Mines fut créé en 1910 seulement, en vertu d'un acte organique qui définissait comme suit sa mission principale : il étudiera minutieusement les différentes méthodes d'exploitation, spécialement au point de vue de la sécurité des mineurs, les moyens de prévention des accidents et d'amélioration des conditions de travail, le traitement des minerais et des autres substances minérales et l'emploi des explosifs et de l'électricité.

Le Bureau of Mines a établi un règlement pour tout le territoire des Etats-Unis, mais il n'a pas directement force de loi dans tous les Etats, car ils gardent le droit de légiférer en matière minière et exercent eux-mêmes la police des mines. Les règlements des divers Etats sont parfois très différents et cette diversité nuit à la bonne marche de la surveillance administrative. C'est pour ce motif que le Bureau of Mines cherche à obtenir du Congrès que le pouvoir législatif et exécutif, en matière minière, soit transféré au gouvernement fédéral.

En attendant, le Bureau of Mines impose indirectement son règlement de la façon suivante. Ce règlement doit être observé par les mines en vertu du contrat de travail collectif qui a été passé entre les patrons et le syndicat groupant la presque totalité des mineurs de charbon des Etats-Unis et du Canada (United Mine Workers of America). En outre, les inspecteurs fédéraux, qui ont le droit de pénétrer dans toutes les mines, se font accompagner dans leurs visites par le délégué syndical et un exemplaire de leur rapport est envoyé à l'exploitant, au syndicat, à la presse et au Bureau of Mines et un autre est affiché à la mine afin que tout le personnel puisse en prendre connaissance.

L'Administration fédérale s'occupe déjà des problèmes d'intérêt général. C'est ainsi qu'elle est chargée de faire les essais d'agrégation des explosifs de sécurité et des appareils électriques antidéflagrants.

Le tableau I donne l'organisation générale du Bureau of Mines.

Ce tableau montre que le territoire est divisé en huit régions de manière à décentraliser le ser-

vice. Chacune des régions est dirigée par un Directeur régional et a son organisation propre.

Les tableaux II, III et IV donnent l'organisation des services généraux ci-après : 1) Minéraux ; 2) Combustibles et explosifs ; 3) Hygiène et sécurité.

(Voir ces tableaux en pages 73 et 74)

19) Mission des inspecteurs fédéraux des mines de charbon.

(D'après le règlement fédéral.)

Les Inspecteurs fédéraux des mines de charbon visiteront les mines pour s'assurer de l'observation du règlement fédéral. Toutes les infractions à celui-ci seront signalées à l'Administrateur des Mines de charbon, par le canal du Directeur du Bureau of Mines. Une loi autorise ces Inspecteurs à faire les recommandations qu'ils jugent opportunes pour améliorer les conditions d'hygiène et la sécurité, par des mesures qui ne figurent pas au règlement fédéral.

Dans le cas où un Inspecteur fédéral trouve une situation présentant un danger imminent, il invitera immédiatement le Directeur de la mine ou son représentant à retirer tous les ouvriers de la zone dangereuse, jusqu'au moment où le danger aura cessé.

Les ouvriers devront observer également le règlement fédéral et coopérer avec la direction pour l'appliquer. Ils ont aussi l'obligation de se conformer aux règles complémentaires raisonnables que la direction de la mine édictera, pour autant qu'elles ne soient pas en opposition ou n'affaiblissent pas les prescriptions du règlement fédéral.

20) Divers.

a) Règles fédérales.

1) Approche des vieux travaux.

Lorsqu'on s'approche à moins de 60 m de travaux abandonnés inaccessibles et pouvant contenir de l'eau ou du gaz, des trous de sonde d'au moins 6 m seront creusés dans l'axe d'avancement et suivant une direction faisant un angle de 45° avec cet axe à partir des parois. Les orifices des divers trous de sonde ne pourront être distants de plus de 2,40 m.

2) Emploi du chalumeau et de l'arc électrique

L'emploi de l'arc électrique ou du chalumeau est limité aux endroits où le règlement autorise les fils de trolley. Cependant, on peut les utiliser dans les fronts si c'est nécessaire, mais seulement sous la surveillance d'un agent spécialement chargé de rechercher s'il y a du grisou avant et pendant le travail.

Des précautions seront toujours prises pour éviter les incendies et l'on schistifiera le lieu du travail.

3) Casque protecteur.

Toute personne pénétrant dans les travaux souterrains doit porter un casque protecteur. On doit le

porter également à la surface lorsqu'on peut être blessé par la chute de certains objets.

4) Lunettes protectrices.

Le port de ces lunettes est obligatoire lorsqu'on craint d'être blessé par de petites projections.

5) Triages-lavoirs.

Dans les endroits poussiéreux, le matériel électrique devra être de sécurité contre les poussières.

Les mesures seront prises pour éviter les accumulations de poussières.

L'arc électrique et le chalumeau ne pourront être employés dans les endroits poussiéreux. Pendant l'usage de ces appareils, on disposera d'engins permettant de lutter contre un incendie éventuel.

6) Lampes à flamme.

Avant de pénétrer dans les travaux souterrains, les lampes de sécurité à flamme seront vérifiées par les personnes qui les portent et par un lampiste qualifié ou le « fire-boss » (porion de sécurité pour le grisou).

b) Règles de l'Etat de West-Virginia.

Liberté du travail. — Personne ne peut par la force, menaces ou intimidation, empêcher ou tenter d'empêcher, dans une mine ou près de celle-ci, tout homme qui a le droit d'y travailler et désire le faire. Cependant, dans le cadre des lois existantes, des syndicalistes peuvent dissuader un ouvrier de

travailler dans une mine en employant les moyens admis par la loi.

11) Sécurité.

La sécurité dans les mines américaines n'est pas conçue de la même façon que chez nous. Dans l'ensemble, on peut dire qu'en Amérique, les engins de sécurité sont moins développés qu'en Belgique, mais, par contre, on fait de grands efforts pour intéresser le personnel aux questions de sécurité. Dans ce domaine, on doit constater une nette différence entre le mineur américain, qui attribue au problème de la sécurité toute l'importance qu'il mérite, et le mineur belge qui, en règle générale, se désintéresse des questions de sécurité et répugne souvent à utiliser les moyens de prévention mis à sa disposition.

Les moyens employés pour intéresser le personnel à la sécurité sont les suivants. Tout d'abord, on lui consacre une large publicité et on affiche de nombreux slogans. On établit des diagrammes montrant mois par mois la fréquence des accidents de la mine et on les reproduit à grande échelle pour les exposer au personnel. Sur un tableau d'honneur, on indique quelle est l'équipe dont le dernier accident est le plus ancien. Enfin, des concours de sécurité sont organisés entre les différentes équipes d'une même mine ou entre les différentes mines d'une même compagnie.

Malgré cela, les accidents sont plus fréquents dans les mines de charbon américaines que dans les nôtres, comme le montrent les chiffres suivants qui ne concernent que les accidents mortels.

Nombre de tués	Année	Belgique	Etats-Unis
A) par 10.000 ouvriers			
a) Fond	1947	11,62	
	1948	12,34	
	1949	11,91	
b) Fond et Surface	1947	9,27	23,6
	1948	9,63	20,0
	1949	9,07	
B) par 1.000.000 t métriques			
a) Fond	1937 à 48	5,45	
	1947	4,59	
	1948	4,70	
	1949	4,40	
b) Fond et Surface	1937 à 48	6,10	
	1944	—	1,81
	1947	5,24	1,57
	1948	5,25	1,46
	1949	4,77	1,38 (1 ^{er} semestre seul).

Nous faisons remarquer ici que les Etats-Unis n'établissent pas de statistique donnant le nombre de tués par 10.000 ouvriers occupés. Nous avons calculé ces chiffres à l'aide d'autres renseignements extraits des statistiques officielles, mais ils doivent cependant être considérés comme approchés.

Notons d'autre part qu'aux Etats-Unis, le nombre d'accidents par ouvrier occupé est 4,4 fois plus élevé dans les mines de charbon que dans l'ensemble de toutes les industries du pays. Dans les autres mines, le nombre d'accidents est seulement 2,8 fois plus élevé.

En Belgique, le nombre d'accidents par ouvrier occupé était autrefois 2,7 fois plus élevé dans les mines que dans l'ensemble de toutes les industries du pays. Il a décliné progressivement pour tomber à 1,45 en 1945, qui est la dernière année pour laquelle nous possédons cette statistique.

Les principales causes des accidents survenus dans les mines de houille des Etats-Unis (fond et surface) pendant les années 1939 à 1948 et le pourcentage d'accidents qu'elles ont provoqué sont les suivants :

- Eboulements : 50 % ;
- Transport : 19 % ;
- Coups de poussières : 10 %.

Dans ces dernières années, les coups de poussières ont fortement diminué car, pour l'année 1948, 3 % des accidents seulement furent occasionnés par des explosions de poussières et de gaz, qui furent au nombre de 11 pour l'ensemble du territoire.

En Belgique, pour le fond et la surface, si l'on considère les seuls accidents ayant donné lieu à une enquête de l'Administration des Mines, les éboulements ont fait 28,9 % des victimes en 1948 et 40,8 % en 1949. Pour le transport des produits, ce pourcentage atteignait 13 % en 1949.

Nous avons pu remarquer dans diverses mines quelques réalisations intéressantes dans le domaine de la sécurité. Nous les exposons ci-après.

1) *Airdox.*

L'*Airdox* est un procédé d'abatage du charbon à l'air comprimé à haute pression, qui remplace l'abatage à l'explosif. Nous l'avons décrit et avons exposé ses avantages dans un article précédent consacré à l'usage et à la réglementation des explosifs (1). Nous rappellerons seulement ici qu'il présente beaucoup moins de dangers que les explosifs.

2) *Schistification.*

On utilise pour cette opération un appareil appelé « *Rock Dust Distributor* », qui comprend essentiellement une trémie d'emmagasinage du calcaire pulvérisé, qu'une vis sans fin emporte vers une soufflerie actionnée par un moteur électrique. Le calcaire peut être projeté par un flexible ex-watt, à raison de 4,5 kg à la minute, à une distance de 1,50 m. L'ensemble est monté sur traîneau, roues, pneus ou chenilles.

(1) Voir « *Annales des Mines de Belgique* », juillet 1951.

3) *Appareils de contrôle de la marche des courroies transporteuses.*

Dans une mine où tout le transport souterrain du charbon se faisait par courroies transporteuses, nous avons remarqué que des dispositifs automatiques de sécurité permettaient une marche tout à fait sûre de l'installation.

Un premier appareil arrête la courroie lorsqu'elle patine ou ralentit ; il est constitué d'un galet, entraîné par la courroie, qui ferme un contact électrique par la force centrifuge, lorsque la courroie circule à la vitesse normale. Ce contact est inséré dans le circuit de démarrage de la tête motrice de la courroie et son ouverture provoque l'arrêt du moteur.

Un deuxième appareil immobilise une courroie qui en alimente une autre, lorsque cette courroie d'aval s'arrête. Cet appareil est conçu de la même façon que le précédent, le galet d'entraînement se trouvant sur la courroie d'aval et le contact commandé par ce galet étant inséré dans le circuit de commande du moteur de la courroie à protéger.

Un troisième appareil arrête la courroie lorsqu'elle se déchire. Il est constitué d'une barre parallèle à l'axe d'un des tambours terminaux et placée près de celui-ci. Si la courroie se déchire, le lambeau qui pend frappe la barre au passage sur le tambour et le déplacement de celle-ci ouvre un contact électrique qui entraîne aussi l'arrêt du moteur de la courroie.

Le quatrième appareil était un régulateur de débit. La courroie collectrice était alimentée par cinq courroies secondaires, mais sa capacité ne lui permettait pas de prendre le débit de plus de deux courroies simultanément. Un verrouillage électrique empêchait la mise en marche d'une troisième courroie secondaire lorsque deux autres étaient déjà en marche.

Enfin, signalons un cinquième appareil, que nous n'avons pas eu l'occasion de voir, mais qui existe dans certaines mines américaines. Il consiste en deux fils électriques à très basse tension, courant tout le long du transporteur, et qu'il suffit de rapprocher pour arrêter celui-ci. Un second contact de ces fils remet le transporteur en marche. Ces deux fils sont remplacés dans certains cas par un cordon qu'il suffit de tirer pour arrêter ou remettre en marche à distance le transporteur.

Ces appareils assurent une remarquable sûreté de marche et permettent pratiquement de supprimer le personnel affecté à la surveillance des transporteurs.

4) *Campagne de sécurité dans l'Etat de West-Virginia.*

Constatant que les accidents graves étaient trop nombreux dans les mines de son Etat, le Chef du Département des Mines fit étudier un par un tous ceux qui étaient survenus pendant les années 1945 à 48, par un collège de trois techniciens expérimentés. Ces derniers étudièrent d'abord les accidents occasionnés par le transport et en tirèrent de pré-

cieux enseignements dont ils font profiter les mineurs de la façon suivante.

Ils font le tour de toutes les mines de l'Etat avec un camion-exposition dans lequel ils ont rassemblé des gravures montrant les différents types d'accidents et ce qu'il faut faire pour les éviter. Quand ils arrivent sur place, ils convoquent successivement les ouvriers de la mine occupés au transport aux différents postes et leur font une causerie pour exposer les moyens de prévention qu'ils préconisent. Pour que cet enseignement soit durable, ils leur remettent ensuite une brochure qui le résume. Bien que l'assistance à ces causeries soit facultative, on y compte en moyenne 90% du personnel intéressé. Le Chef du Département nous a assuré que cet enseignement portait déjà ses fruits et qu'il sera étendu progressivement à toutes les activités des travaux souterrains.

5) Détecteurs de gaz.

Dans les mines que nous avons visitées, on n'utilisait pour détecter le grisou que la lampe à benzine cuirassée, à double toile et à briquet-rallumeur. Cependant, la Société « Mines Safety Appliances », à Pittsburgh, fabrique des détecteurs de grisou et d'oxyde de carbone, qui sont agréés par le Bureau of Mines et commencent à se répandre. Les détec-

teurs de grisou de cette société sont de deux types. Le premier contient un pont de Wheatstone, dont un filament est chauffé par la combustion du méthane contenu dans l'air, que l'on obtient, soit par un accumulateur d'une lampe portative, soit par une pile sèche. La résistance électrique du filament précité varie avec sa température, qui dépend elle-même de la teneur en méthane, et les variations sont enregistrées sur un ampèremètre gradué en % de méthane. Plusieurs détecteurs sont basés sur ce principe.

Un autre détecteur de la même Société est analogue à la lampe Ringrose qui a déjà été utilisée dans quelques mines belges. Cette lampe contient une ampoule rouge qui éclaire lorsque la teneur en méthane atteint une valeur que l'on règle à volonté.

Nous souhaitons que les lampes à flamme ne tardent pas à être détrônées comme appareils détecteurs de grisou. Elles sont pratiques et commodes pour remplir ce rôle, mais elles constituent un très grave danger lorsqu'elles ne sont pas en ordre et bien des accidents ou même des catastrophes ont été provoqués par des lampes à flamme en mauvais état. Il serait donc souhaitable que nous utilisions des appareils pratiques et moins dangereux pour la détection du grisou.

TABLEAU I
Organisation du Bureau des Mines.

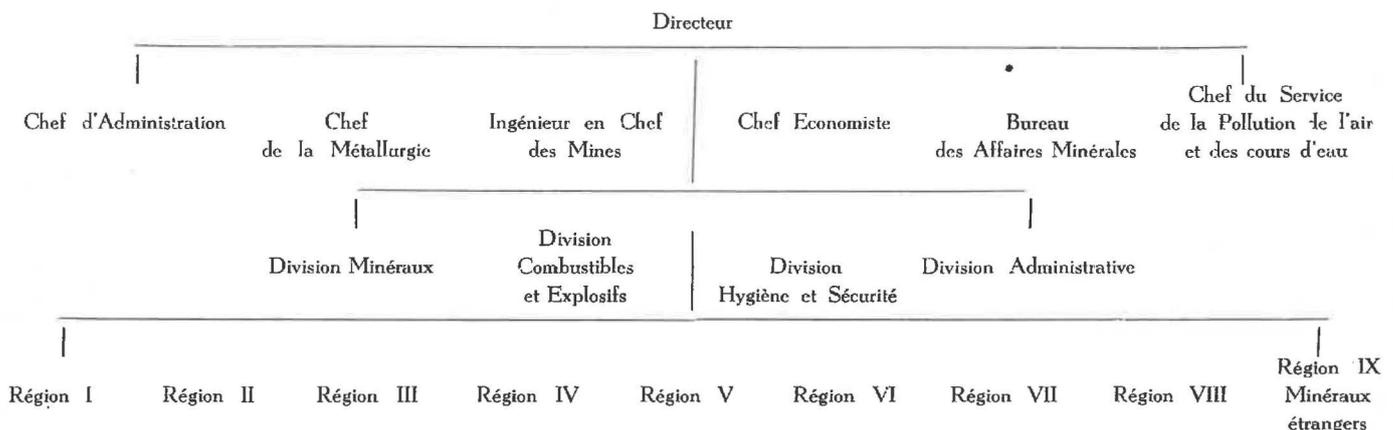


TABLEAU II
Division des Minéraux.

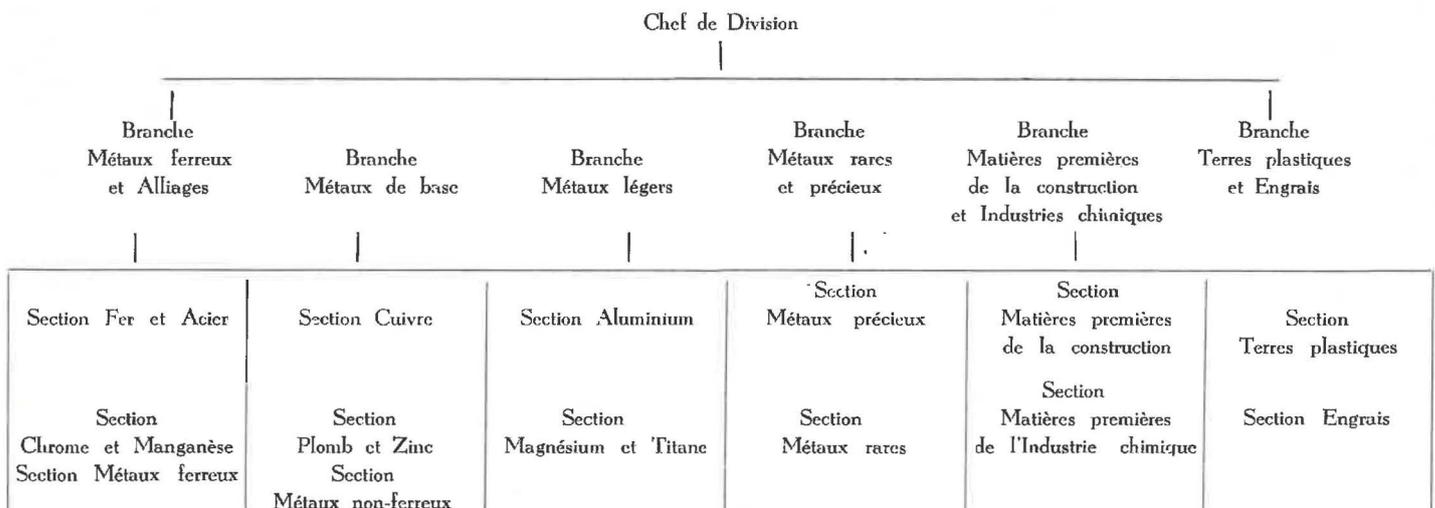


TABLEAU III

Division Combustibles et Explosifs.

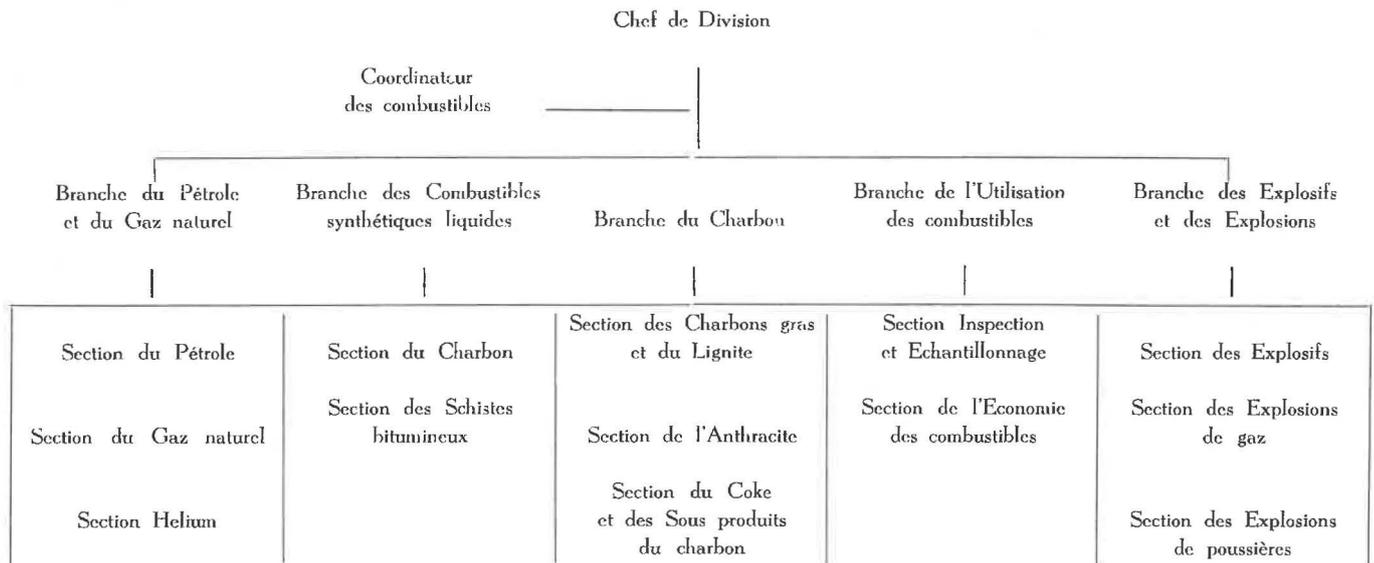


TABLEAU IV

Division Hygiène et Sécurité.

