CHRONIQUE

On exploite par tailles chassantes et l'on constate que les dégagements se produisent le plus fréquemment dans les angles inférieurs ou supérieurs de la taille coupure : 63 % dans la taille inférieure. Leur nombre paraît diminuer quand on ralentit la marche des tailles et quand le bourre ou intervalle entre les gradins est assez réduit pour que les tailles de toute la tranche ne figurent qu'un front (1).

A remarquer que dans tous les bassins et dans toutes les mines. les dégagements instantanés ne sont survenus que très exceptionnellement pendant le forage des mines ou des trous de sonde. D'autre part on n'en signale aucun dans des chantiers en non-activité: presque tous, au contraire, ont été immédiatement consécutifs au travail des ouvriers ou à l'action des tirs.

II. Observations relatives au rôle des pressions ou tensions de terrains (1) et à l'influence de l'aptitude des couches aux dégagements instantanés.

Il est génalement très difficile de reconnaître le rôle des pressions ou tensions de terrains dans les dégagements instantanés, et a fortiori d'en distinguer nettement les origines : pesanteur, surcharges d'exploitation, tensions orogéniques. Aussi les faits ou observations qui s'y rapportent sont relativement peu nombreux, et leur interprétation est souvent incertaine.

A) DÉGAGEMENTS EN RELATION AVEC DES ÉCRASEMENTS DE STOTS, DES QOUPS DE CHARGE OU DES ÉBOULEMENTS.

En Belgique, MM. Stassart et Lemaire admettent que certains dégagements instantanés doivent être attribués à l'écrasement trop rapide du charbon sous la pression du toit (14 mars 1906 et 1er octobre 1907, Belle-Vue; 27 septembre 1904, Marcinelle-Nord). Ils rattachent encore à cette origine les dégagements qui se sont produits dans des stots de veine peu étendus, compris entre des fronts d'abatage concourants (dégagement de 1883 au puits nº 8 de Belle-Vue, et dégagement du 2 février 1891 au puits n° 12 de l'Agrappe), ou dans des stots circonscrits par des galeries (8 décembre 1875, au midi de Dour).

A la Shelton-Mine North Staffordshire, le dégagement nº 2, qui est survenu alors que les ouvriers avaient quitté le front, paraît dû à un coup de charge : le toit fut hrisé et les bois cassés sur une étendue notable des travaux, et entre les deux galeries parallèles le charbon fut littéralement broyé (1).

A Morrissey, Colombie britannique, lors du dégagement nº 1 on constata que la partie comprise entre les deux galeries distantes de 15 mètres était éboulée sur plus de 30 mètres de longueur jusqu'à mi-hauteur du massif; dans les 40 ou 50 derniers mètres de la galerie inférieure, tous les cadres étaient renversés (2).

A 8 milles plus au nord que Morrissey, au charbonnage nº 2 de Coal-Creek, on a observé en 1908 des phénomènes analogues aux dégagements instantanés, que M. Robertson, provincial minéralogiste à Victoria, appelle « Bumps », et considère plutôt comme des écrasements de piliers par coups de charge que comme de véritables dégagements instantanés.

Dans le bassin de Brassac, plusieurs dégagements semblent avoir été corrélatifs d'écrasements de terrains ou d'éboulements. Ainsi au nº 7 de la Combelle (grisou) de violents craquements se produisirent pendant deux jours, et furent suivis d'un éboulement du montage qui perca au niveau supérieur : de nombreux cadres furent cassés, et les craquements continuèrent les jours suivants.

Le dégagement nº 13 du Grosménil, en traçage dans la couche nº 3, s'annonca par un travail anormal des terrains : les ouvriers étant allés chercher des enfilages constaterent à leur retour que le chantier paraissait secouer, et que le front de taille remuait; ils s'enfuirent et peu après entendirent un fort sifflement produit par le dégagement du gaz carbonique (63 tonnes projetées).

Le dégagement nº 10 de Singles (100 tonnes) est survenu dans un travers-bancs, à 70 mètres d'un faux puits, alors qu'on venait de passer une zone de schistes charbonneux, et sur le premier tir dans les grès du mur qui leur faisaient suite. Il se produisit un écrasement du boisage sur 5 à 6 mètres de longueur et un éffondrement des schistes amenant la formation d'une cloche d'environ 3 mètres de hauteur ; il n'v eut pas de véritables projections ; le tonnage indiqué est plutôt tombé du toit ; l'acide carbonique s'est élevé à 150 mètres dans le faux puits.

⁽¹⁾ STASSART et LEMAIRE. — Annales des Mines de Belgique, année 1910, tome XV, 4º livraison,

⁽¹⁾ Bibliographie: M. Morin, Bulletin de la Société de l'Industrie minérale (septembre-décembre 1912; mai-juin 1920).

M. LALIGANT, Bulletin de la Société de l'Industrie minérale, septembre 1913, M. Philly, Revue de la Société de l'Industrie minérale, mai-juin 1922,

⁽¹⁾ Outbursts of coal and gas in the Cockshead Seam Shelton Colliery, par F. E. Buckley (Transactions of the institution of mining Engineers, 1907). (2) Outbursts of gas and coal at the Morrissey Collieries, par J. ASHWORTH (Transactions of the institution of mining Engineers, 1905).

CHRONIQUE

Dans le Gard, malgré la multiplicité et la diversité des dégagements instantanés, on ne cite pas de cas bien caractérisé en relation très nette avec des écrasements de stots ou des coups de charge. Aussi beaucoup d'ingenieurs estiment-ils que de telles manifestations ne peuvent pas être complètement assimilées aux dégagements instantanés, et surtout aux très violents dégagements de CO², où ne s'accuse généralement qu'une faible charge des terrains, alors que l'abondance du gaz et l'importance de son rôle n'y sont que trop manifestes.

En ce qui concerne les éboulements, c'est un fait que les perturbations d'équilibre qu'ils entraînent peuvent amorcer, ou du moins rendre possible, le dégagement instantané. Aux exemples déjà cités, il convient d'ajouter celui du 24 novembre 1912, au Nord d'Alais, qui s'est produit pendant le poste et fit vingt-quatre victimes : ce dégagement est survenu dans une galerie du niveau 61, effectuée par tirs d'ébranlement, et qui s'avançait en reconnaissance le long d'unplan de glissement presque vertical, et à proximité de la faille des Cévennes. Il fut précédé d'un petit éboulement, et paraît s'être manifesté par une accentuation de cet éboulement, ou plutôt par un décollement du charbon le long du plan de glissement.

B) Influence du massif surplombant et effets du desserrage des terrains.

L'influence du massif surplombant ressort des caractères généraux des dégagements instantanés, qui montrent que la profondeur des travaux et la présence de toits compacts, et notamment de toits de grès, constituent des circonstances favorables et aggravantes.

D'autre part, quelques observations indiquent que le dépilage d'une première couche exerce à une certaine distance au toit ou au mur une influence préventive que l'on peut attribuer au desserrage des terrains.

Ainsi à Gagnières, la couche 1 (épaisseur 0^m,50) qui est exploitée par grands fronts de taille, à 28 mètres environ au-dessus des dépilages antérieurs de la couche 2 (épaisseur 1^m,20) n'a donné des dégagements que dans la zone qui est arrivée en bordure de l'aplomb de la limite d'exploitation de cette couche 2. La couche 0 (épaisseur 0^m,50 à 0^m,80), qui a donné des dégagements dans les premiers traçages, alors que la couche 2 n'était pas encore exploitée, ne donne plus aucun dégagement dans l'exploitation par grands fronts de taille à 45 mètres environ au-dessus des dépilages de la couche 2.

A Bessèges dans le faisceau du Feljas (couches assez irrégulières dont la puissance est ordinairement comprise entre 0^m,70 et 2 mètres) la situation est la suivante : la couche B, qui a été dépilée la première, a donné d'assez nombreux dégagements ; au toit, la couche α qui la surmonte de 20 mètres selon la verticale et qui a été ouverte postérieurement, n'en a donné aucun, même dans les travaux qui se sont trouvés sensiblement en dehors de l'aplomb des dépilages antérieurs de la couche B; au mur, les exploitations encore peu développées de la couche Sainte-Hélène et de la couche E, qui en sont distantes d'environ 60 et 80 mètres selon la verticale, ont donné respectivement 2 et 1 dégagements à l'aplomb d'une région non dépilée de cette couche B.

Dans le faisceau de Créal, l'exploitation ancienne et étendue de la couche 3 a vu se produire de nombreux dégagements; la couche 1, qui se trouve au mur à une trentaine de mètres selon la verticale, n'a donné que 3 dégagements, antérieurs aux travaux supérieurs de la couche 3.

Dans l'ensemble de la division de Bessèges sur 214 dégagements enregistrés, la hauteur minimum du massif vierge surplombant est de 154 mètres.

A Molières, où le quartier prim offre l'intérêt de se trouver en région très bien réglée, on a établi, de façon précise, le plan général des dégagements de la couche Saint-Ferdinand, et des plans spéciaux, portant non seulement la position des dégagements ou poussées, mais aussi l'état exact des travaux de la couche Saint-Ferdinand et des travaux des couches du toit et du mur, et notamment ceux de la couche Saint-Jean, qui est à 15 ou 16 mètres au-dessous de Saint-Ferdinand selon la verticale. Les couches y ont de 45 à 70 centimètres d'épaisseur, et une pente de 13 à 14°; les terrains sont surtout formés de grès.

Ces plans montrent que les poussées survenues dans l'exploitation par grandes tailles de la couche Saint-Ferdinand ne se sont produites que très rarement au-dessus de Saint-Jean dépilée: sur trente poussées observées dans ces conditions, on en note, en effet, vingt-six sur Saint-Jean en place, et quatre seulement sur la couche Saint-Jean dépilée. Ces quatre poussées se situent, l'une à l'aplomb de la voie de fond de Saint-Jean 10°, les trois autres à l'aplomb de parties dépilées et remblayées deux ans anparavant, et à proximité de la limite de concession.

CHRONIQUE

A remarquer que sur Saint-Jean dépilée, Saint-Ferdinand n'a pas donné de dégagement instantané, mais que le dégagement normal semble y avoir été aussi intense qu'à l'ordinaire.

D'autre part, l'ensemble du quartier prim de Molières se trouve sensiblement à l'aplomb des limites d'exploitation du faisceau supérieur, avec un intervalle de 200 à 250 mètres de terrains généralement gréseux et parfaitement réguliers. Dans ces conditions et à cette distance, l'influence du faux équilibre des terrains au voisinage de ces limites d'exploitation supérieures, et l'influence du desserrage sous les parties dépilées, n'ont été nullement apparentes bien que minutieusement recherchées; ces limites n'ont en effet marqué en rien dans les dégagements ou poussées du faisceau inférieur, aussi bien lors des préparatoires et traçages, que lors des dépilages.

Ainsi dans le traçage sur 350 mètres de longueur des voies de fond Saint-Ferdinand 10° étage, et Saint-Ferdinand 11° étage, situées respectivement à 206 mètres sous Sainte-Mathilde dépilée et à 200 mètres sous Sainte-Mathilde non dépilée, on a observé dans le premier cas quarante-cinq poussées, et dans le second, quarante-trois de même importance.

Au contraire, aucune poussée dans le traçage des voies de fond Saint-Jean 10° et 11° étages, situées de même façon, à 215 ou 220 mètres sous Sainte-Mathilde, et exécutées dans les mêmes conditions et par la même méthode que les voies Saint-Ferdinand, qui ont donné les 88 dégagements mentionnés ci-dessus; les traçages Saint-Jean précédaient même quelque peu les traçages Saint-Ferdinand.

En somme, l'état actuel des observations de Molières quartier prim est le suivant : la couche Saint-Jean ne donne pas de dégagement, même lorsqu'elle est tracée la première et en plein massif. La couche Saint-Ferdinand donne des dégagements, quand ses traçages ou son exploitation précèdent le dépilage de Saint-Jean, mais elle n'en donne plus dans le cas contraire, exception faite pour le voisinage de la limite de concession. Cette influence préventive qui est très sensible par la couche Saint-Jean, à 16 mètres d'écartement vertical au mur, ne l'est plus du tout par les couches du faisceau supérieur à 200 mètres au toit.

Dans un autre quartier de Molières, celui des Anthracites, l'influence préventive ne paraît pas s'exercer entre la couche X et la couche VII qui se trouve au mur à 65 mètres d'écartement vertical.

La couche X a 1^m,15 d'épaisseur, la couche VII, 85 centimètres; l'intervalle est surtout formé de grès: la couche VII a donné des dégagements dans des travaux en région régulière qui avaient pénétré de plus de 80 mètres sous des dépilages antérieurs de la couche X. A remarquer qu'avant d'arriver sous ces dépilages de la couche X, les voies de fond de la couche VII avaient traversé sans incident une bande de 50 mètres de largeur, très accidentée, et formant stot dans l'ensemble des terrains.

Au Nord d'Alais, on a fait, au nouveau quartier sud de la grande couche (ou couche de 10 mètres), les constatations suivantes : un quadrillage complet sous le toit de 20 x 20 mètres environ, au cours duquel se sont produits des dégagements importants, n'a pas laissé subsister de dégagements dans le reste de la couche (8 mètres de charbon). De plus, les traçages poussés actuellement dans la couche Jeanne (de 1^m,30, située à 10 mètres au mur de la grande couche, dont elle est séparée par un banc de grès très dur) s'exécutent avec des dégagements continus considérables, mais sans dégagement instantané; ailleurs cette couche était très explosive et très accidentée. Une exception se produit tant en grande couche que dans la couche Jeanne pour les travaux longeant la limite d'investison qui sépare les travaux du Nord d'Alais de ceux de Rochebelle (le gisement de Rochebelle étant vierge à l'amont du niveau 220) : le long de cette limite, on constate de nombreux « forts tirs », de plus de 20 tonnes, et quelques dégagements. Même constatation en couche intermédiaire.

Par contre, cette influence préventive a fait défaut aux mines de Rochebelle dans les conditions suivantes: la couche 1 de Fontanes, d'une puissance de 5 mètres, présente par l'effet d'une faille inverse, deux bancs parallèles qui se recouvrent et qui sont distants de 70 mètres environ. Malgré les dépilages dans le banc supérieur, sur une surface qui recouvre de 5 hectares les traçages dans le banc inférieur, ceux-ci ont donné 55 dégagements représentant plus de 47.000 tonnes de projection, soit environ 0',350 au mètre carré. Toutes réserves faites sur l'influence aggravante de la profondeur au sujet du banc inférieur, on peut donc dire que le dépilage au toit ne paraît avoir joué aucun rôle. On peut se demander toutefois si l'intervalle de 70 mètres est trop grand, ou plutôt si la faille n'a pas arrêté ou atténué l'effet de desserrage.

C) OBSERVATIONS GÉNÉRALES SUR LE RÔLE DES PRESSIONS
DE TERRAINS.

Il résulte de ce qui précède que quelques dégagements instantanés ont bien été corrélatifs d'écrasements de stots, de mouvements des roches encaissantes et d'écrasement du boisage, mais dans la plupart des cas, et surtout dans le Gard, il n'en est pas ainsi. Il n'apparaît généralement ni charges anormales sur le boisage, ni gonflement du sol ou des parois, ni réduction d'ouverture des fronts. En outre, il est d'observation courante que les dégagements instantanés tendent à disparaître en dépilages, même lorsque les surcharges d'exploitation ont toutes chances de s'exercer.

Par contre, il est plausible de rapporter à l'état de tension des terrains un certain nombre de caractères généraux des dégagements instantanés: la disproportion presque constante entre le vide produit au massif et le volume projeté, le foisonnement du massif, les grondements ou roulements qui accompagnent généralement les dégagements instantanés, l'absence de relation régulière et directe entre le volume des gaz et le tonnage projeté, l'influence aggravante de la profondeur et des toits de grès, le fait que dans la généralité des cas, les terrains aient été vierges ou massifs sur une assez grande épaisseur à l'aplomb des points considérés, l'influence préventive des grands fronts de taille à marche lente, ainsi que l'influence préventive exercée sur des couches voisines par le dépilage d'une première couche choisie à cet effet.

Il faut en outre rappeler que les dégagements instantanés sont particulièrement nombreux et intenses dans les reconnaissances en région vierge, et que quelques manifestations très violentes sont survenues dès les fonçages de puits (Nord d'Alais, Singles) : ce qui semble indiquer, qu'en fait, le rôle des effets de terrains dans les dégagements instantanés procède surtout des tensions orogéniques.

De telles tensions peuvent d'ailleurs résulter naturellement de la situation géologique des gisements à dégagements instantanés, et de leur relation très étroite et souvent prépondérante avec la tectonique générale et locale, encore que ces états d'extrême tension des roches soient généralement peu sensibles, ou du moins peu apparents, même dans les mines où se produisent les plus violentes manifestations, alors qu'inversement beaucoup de gisements à tectonique tourmentée et à coups de charges ne donnent pas lieu à dégagement instantané.

En résumé, et en l'état actuel de nos connaissances, on peut admettre que l'état de tension des terrains constitue sinon une condition nécessaire, du moins une circonstance très propice au dégagement instantané, en raison des effets de détente qui peuvent en résulter lors de l'ouverture de la couche. Cependant les dégagements instantanés ne se manifestent pas en fait comme de simples détentes de terrains provoquant des écrasements des bancs de moindre résistance, avec désagrégation plus ou moins brusque et complète des fronts mis à nu. Ils s'en distinguent, au moins dans leur mécanisme, et la production rapide et abondante de gaz joue un rôle qui est variable, mais souvent très important, et qui met en cause la nature des couches, et leur plus ou moins grande aptitude au dégagement.

D) INFLUENCE DE LA NATURE DES COUCHES ET DE LEUR APTITUDE AU DÉGAGEMENT. RÔLE DES GAZ.

L'influence de la nature des couches paraît ressortir directement de cette observation très fréquente, que dans les mêmes conditions génêrales de tectonique et d'exploitation, certaines couches donnent des dégagements instantanés, alors que d'autres restent absolument indemnes.

Ainsi à Trèlys, la couche n° 2 a été recoupée en plusieurs points ou suivie en galerie sans donner lieu à la moindre manifestation, alors que la couche n° 1, à 55 mètres au mur, a donné lieu à de nombreux dégagements. Le travers-bancs du niveau 34 sur Saint-Florent, en région complètement vierge, a d'abord traverse quatre couches sans incident, et c'est seulement à la cinquième couche que s'est produit un dégagement mixte d'acide carbonique et de grisou.

A Rochebelle, entre les niveaux 340 et 440, la couche n° 2 du puits Sainte-Marie donne des dégagements instantanés, alors que les couches 1 et 3 qui l'encadrent n'en donnent pas.

A Molières, la cas est particulièrement intéressant, parce qu'on se trouve dans une région parfaitement régulière et bien observée.

Lors de la recoupe du faisceau des cinq couches prises par les travers-bancs des 10° et 11° étages, c'est en effet une seule et même couche, celle du milieu du faisceau, qui a donné lieu à dégagement instantané. Qu'on mette en cause un état de tension initiale des terrains ou des surcharges quelconques, il n'en a pas moins fallu pour déterminer le dégagement instantané que leur action se produise sur une couche qui y était particulièrement apte.

Ces recoupes de la couche Sale par les travers-bancs des 10° et 11° étages avaient en effet été précédées l'une et l'autre de traçages effectués dans les couches du toit, exactement dans la même région, et sans incidents.

Il est surtout très significatif qu'à l'aplomb même du point où devait se produire le dégagement du 10° étage (lors de la recoupe de cette couche Sale par le travers-bancs), un montage pour percement d'étage était préalablement passé sans incident d'aucune sorte, dans la couche Saint-Jean qui est immédiatement au toit de la couche Sale, et à 16 mètres environ selon la verticale.

A remarquer encore que dans le travers-bancs du 11° étage, le dégagement est survenu inopinément dès que la couche Sale est apparue au mur du travers-bancs, tandis que dans le travers-bancs du 10° étage, le dégagement ne s'est produit que lorsque la couche fut complètement arrivée au toit, sur un dernier tir fait par surcroît de précaution, et alors que la couche était entièrement recoupée par tirs d'ébranlement particulièrement violents.

D'autre part, on a déjà signalé que les traçages dans la couche Saint-Jean n'avaient jamais rien donné, qu'ils aient précédé ou suivi ceux de Saint-Ferdinand, lesquels ont été exécutés, de façon conjuguée, dans le même quartier, dans les mêmes conditions, et par la même méthode, et ont au contraire vu se produire un grand nombre de manifestations.

Au surplus, le dégagement instantané s'accompagne d'une surabondace de gaz qui présente évidemment une gamme d'intensité très étendue, mais qui est normalement très sensible, et ne peut s'expliquer, ni par un drainage plus étendu du massif, puisque les dégagements se multiplient souvent dans des zones très restreintes, et se rapprochent parfois jusqu'à la contiguïté, ni par une purge plus complète des charbons projetés, puisqu'au contraire ces charbons continuent très généralement à donner du gaz, parfois pendant très longtemps et avec une intensité exceptionnelle, alors qu'ils sont soustraits à toute action de pression ou d'écrasement.

Cette surabondance de gaz se manifeste d'ailleurs très nettement dans le mécanisme même de certains dégagements instantanés, surtout pour le CO². Fréquemment, en effet, les témoignages des rescapés indiquent des bouffées de gaz, avec sifflements et coups de vent faisant battre les portes.

Ainsi à Trelys, dans le dégagement n° 6 (puits Pisani en fonçage), on entendit du jour un sifflement violent ; dans le dégagement n° 10 (couche au mur de Saint-Pierre) survenu sur un tir exécuté du fond, les ouvriers placés derrière une porte entendirent un vent de tempête.

Au Nord d'Alais, le grand dégagement du 6 juillet 1907, déjà cité (survenu en fonçage de puits, à 323 mètres de profondeur) se manifesta d'abord par un refoulement d'air au jour, suivi bientôt d'une énorme colonne de COº et poussières; cette colonne monta jusqu'au dessus du chevalement, à une trentaine de mètres au-dessus de l'orifice du puits, fut continue pendant une dizaine de minutes. puis rendue alternative par le charbon qui s'accumulait dans le puits jusqu'à ce que le gaz y ait atteint la pression voulue pour l'emporter. Le gaz, entraînant alors une partie de poussières fines contenues dans la masse des projections, opéra même un commencement de classement en grosseur, car sur les 49 mètres de puits ainsi remplis de charbons, les 7 ou 8 mêtres supérieurs se trouvèrent composés uniquement de grains de 2 à 5 millimètres de diamètre. Un bloc de 30 kilogrammes fut retrouvé à 140 mêtres du fond sur une traverse du puits; aucune marque de chocs violents sur le guidage. Quand on traversa la couche, on fut obligé de tirer des coups de mine dans la moitié environ de la section du puits; le charbon y était dur et en place, tandis que l'autre moitié était remplie de charbon foisonné ayant la composition du tout-venant ordinaire.

A Molières, le dégagement déjà cité du 6 octobre 1909 (rencontre de la couche Sale par le travers-bancs du 11° étage) a comporté, au dire des rescapés, un fort coup de gaz avec nuage de poussières; des ouvriers qui travaillaient dans un chantier peu éloigné ont déclaré avoir ressenti très distinctement deux coups de vent, le second amenant l'extinction de leurs lampes. Il se forma un talus de projection de plus de 70 mètres de longueur, recouvert de 20 centimètres de folle farine et laissant subsister au toit un chenal régulier d'environ 50 centimètres; un bloc de 150/130/125 centimètres fut charrié à 35 mètres sans laisser trace de son passage; les outils et wagonnets furent ensevelis en place, et un réservoir d'eau potable fut retrouvé non renversé, au chantier même. Il y eut renversement de l'aérage, contamination de plusieurs circuits, et extinction de 95 lampes, dont plusieurs à très grande distance.

Três généralement d'ailleurs les constatations relatives aux dégagements instantanés mentionnent des poches ou excavations aux formes bizarres, des chenaux de passage de gaz, et surtout cette « folle farine » ou suie fine, qui recouvre les talus de projections, et constitue parfois une sorte d'émulsion de gaz et de charbon, c'està-dire un témoignage tangible du rôle joué en fait par ces gaz.

Quant aux dégagements instantanés au stérile, ils paraissent propres au bassin de Brassac, dans le voisinage de la faille de Frugères, et à Singles, mine voisine de la région volcanique du Mont-Dore où fréquemment les terrains autres que le houiller sont eux aussi imprégnés de CO².

En fait donc, il n'est pas possible de considérer la production de gaz comme un simple accessoire du phénomène, ni la nature de la couche ou la qualité spécifique de la houille comme des facteurs négligeables. Au contraire, cette nature de la couche, son aptitude au dégagement gazeux, et le rôle joué par les gaz dans le mécanisme du véritable dégagement instantané apparaissent comme tout à feit importants, sans qu'il en résulte ni exclusivité ni incompatibilité aucune avec le rôle des tensions ou pressions de terrains. L'une et l'autre influence sont, en effet, susceptibles de grandes variations d'intensité selon les conditions d'espèces, et c'est par leurs variations et leurs combinaisons qu'elles peuvent produire toute la gamme de manifestations et de particularités que présentent les dégagements instantanés (1).

III. - Conclusion.

Les faits actuellement connus montrent que les effets de pression qui se manifestent dans les dégagements instantanés sont indépendants des tensions gazeuses accessibles aux sondages, mais paraissent en relation avec l'état de tension orogénique des terrains.

Cette relation ne va pas cependant jusqu'à permettre l'assimilation du dégagement instantané à un simple effet mécanique de détente des roches en tension. Le gaz se manifeste, au contraire, comme un élément essentiel du dégagement instantané, et il y a lieu de faire intervenir l'aptitude de la couche à ce dégagement.

A l'origine de cette aptitude, il est d'ailleurs plausible de voir un changement physique ou chimique de la manière d'être des gaz dans la houille, manière d'être qui peut elle-même être en relation avec la pression agissant sur le massif.

En tout état de cause, il est intéressant d'observer que la tension du massif paraît être, directement ou indirectement, l'un des facteurs principaux du dégagement instantané, et que l'action de ce facteur relève des procédés d'exploitation et d'abatage.

La détente s'en déduit en effet comme moyen d'action contre les dégagements instantanés, mais la détente du massif et des couches elles-mêmes et non la simple détente des tensions gazeuses accessibles aux sondages.

En pratique on peut essayer d'obtenir cette détente de façon lente et progressive, c'est-à-dire inoffensive : par l'exploitation préalable des couches qui paraissent les moins suspectes, par l'action de grands fronts de taille à marche lente, par la suppression ou la réduction de tout ce qui peut entraîner des surtensions : entailles, encoignures, surcharges d'exploitation, etc... Ce sont les méthodes préventives, étayées par un certain nombre de faits et de constatations expérimentales, et souvent susceptibles de très précieuses applications.

D'évidence cependant, ces méthodes préventives laissent subsister des risques, d'abord dans les régions et les couches sujettes à de très violents dégagements instantanés, et surtout dans les travaux préparatoires en région vierge, travers-bancs et traçages, qui sont précisément les plus dangereux.

Aussi doivent-elles être associées à la méthode dite « des tirs d'ébranlement », qui consiste à provoquer le dégagement instantané par l'action de fortes charges d'explosifs tirées dans des conditions appropriées. La méthode est consacrée par l'expérience, et on peut y voir le résultat d'une détente brusque du massif sous l'action de l'explosif, comme d'une action violente sur le gisement et le dégagement des gaz de la houille.

Les conditions d'application de ces diverses méthodes, ainsi que leurs procédés et détails de réalisation, se sont fixés à l'usage, et peuvent être maintenant énoncés, sinon en des règles précises, du moins en des indications et références établies sous formes de « principes à consulter ».

⁽¹⁾ Voir gisement et dégagement du grisou (Bulletin Industrie minérale, septembre 1913).

III. - Principes à consulter

pour l'exploitation des mines à dégagements instantanés de grisou et d'acide carbonique

SOMMAIRE

- 1. Prévision des dégagements.
- II. Conduite des travaux de reconnaissance et de traçage:
 - A) Principes généraux.
 - B) Travail au chantier.
 - C) Exécution des tirs et visites de tirs:
 - a) Dispositions générales;
 - b) Mines sujettes à de violents dégagements instantanés;
 - c) Mines sujettes à des dégagements de moyenne ou de faible importance.
 - D) Aérage, éclairage, dispositions diverses.
- III. Conduite des travaux d'exploitation:
 - A) Indications générales.
 - B) Exploitation des couches minces:
 - a) Couches sujettes à de violents dégagements instantanés;
 - b) Couches sujettes à des dégagements instantanés de grisou de moyenne ou de faible importance.
 - C) Exploitation des couches puissantes:
 - a) Indications générales;
 - b) Exploitation par tranches horizontales;
 - c) Exploitation par tranches inclinées;
 - d) Méthode mixte.
- IV. Dispositions diverses.

I. - Prévision des dégagements.

1

Les dégagements instantanés sont surtout à craindre dans les bassins d'allure tourmentée, au voisinage d'accidents importants, spécialement de failles de charriage, ou dans les zones où la compression contre un massif préexistant a pu laisser les terrains en tension.

Lorsque ces conditions se trouvent remplies, la plus grande attention doit être apportée aux premières manifestations anormales qui peuvent survenir : projections au chantier, brusques venues de gaz, accroissement des teneurs en CO² (1), charbon qui devient terne, friable, moureux, etc.

1

(1) A Singles, avant le premier dégagement instantané, des venues assez abondantes de CO² se sont produites au fonçage du puits de Plagnes. A Trélys, le dégagement nº 1 (6 mars 1900) fut précédé d'une petite venue de CO² à la recoupe d'une couche inconnue par le travers-bancs du puits de l'Arbousset. Des dosages de CO², effectués au puits Pisani de cette même mine, ont permis de prendre des mesures avant les premiers dégagements.

2

Le danger des dégagements, dans une même région, augmente généralement avec tout ce qui peut accroître la tension des terrains ou faciliter une brusque rupture d'équilibre : profondeur des travaux (1), toits de grès, approche d'accidents, première rencontre d'une couche, aplomb des stots occasionnels ou de limites d'exploitation de couches voisines, travaux en dressant ou en anticlinal de couche puissante, etc. Il paraît plus grand aussi dans les couches à charbon tendre, sans mailles ni clivages.

Les plus forts dégagements se produisent dans les travaux de reconnaissance et de traçage.

Une couche qui n'a pas donné de dégagement instantané à sa traversée par un travers-bancs ou par un puits reste cependant susceptible d'en donner ultérieurement, même dans le voisinage immédiat de cet ouvrage (2).

Les couches de schiste charbonneux peuvent être aussi dangeureuses que les couches de houille (3).

II. Conduite des travaux de reconnaissance et de traçage.

A) PRINCIPES GÉNÉRAUX.

2

Dans tous les travaux de reconnaissance et de traçage, le percement des galeries se fait exclusivement par tirs d'ébranlement, c'est-à-dire au moyen de fortes charges d'explosifs tirées à l'électricité après évacuation du personnel, de manière à déterminer l'ébranlement du massif et à provoquer le dégagement au moment voulu.

⁽¹⁾ L'observation est très générale et a été relatée aux caractères généraux des dégagements instantanés. Cependant, une exception très frappante est fournie par la couche 10 de Rochebelle, au puits Descours, qui a donné un dégagement de 1,200 tonnes (4 juin 1919) à l'étage de 190 m. de profondeur alors que les traçages antérieurs de l'étage 250 n'avaient donné qu'une moyenne de 100 tonnes par dégagement.

⁽²⁾ Exemples de la couche schisteuse du puits Pisani à Trélys, des couches 1 et 3 au fonçage du puits Sainte-Marie à Rochebelle, de la couche du travers-bancs 27 au Nord d'Alais, etc.

⁽³⁾ Couche schisteuse de Trélys, schistes charbonneux du travers-bancs de Plagnes à Singles, schistes de la faille de Frugères au Grosménil,

En couche puissante, les premiers traçages doivent toujours être conduits sous le toit (1).

En couche mal définie ou mal reconnue, il convient de s'assurer que ce toit n'est pas un simple nerf.

B) TRAVAIL AU CHANTIER.

5

L'abatage au pic est interdit. L'emploi d'outils lourds, non susceptibles de servir commodément à l'abatage (1), est seulement toléré pour préparer l'emplacement du boisage et purger les blocs franchement détachés du massif.

6

Les tirs d'ébranlement doivent être effectués avec des charges d'explosifs convenablement réparties et aussi fortes que possible (1).

La détermination des charges minima à employer par volée, du nombre minimum des coups de mine d'une même volée, et des règles générales suivant lesquelles ces coups doivent être répartis, est fixée par une consigne (2).

(1) Cette règle, appliquée de façon absolue à Rochebelle et au Nord d'Alais, a pour but d'éviter autant que possible le charbon en couronne, et de diminuer le risque d'éboulements au charbon susceptibles d'amorcer des dégagements (voir première partie).

(1) Dans le Gard: pic au rocher, pioche piémontaise.

(1) A Rochebelle, le 23 octobre 1908, la charge d'ébranlement ayant été insuffisante, un dégagement instantané s'est produit pendant le déblayage et a fait huit victimes (il fut d'ailleurs reconnu que le charbon avait été travaillé au pic).

A Trélys, le 14 mai 1912, sur un tir de six mines, trois d'entre elles partirent sans rien donner et ce fut seulement le départ des trois autres qui provoqua le dégagement. Le 11 août 1918, le tir d'ébranlement n'ayant été effectué qu'avec deux mines, il y eut dégagement instantané le lendemain

au commencement du poste (deux victimes).

(2) Dans le Gard, pour un ouvrage dont la section ne dépasse pas 5 à 6 m², (2) Dans le Gard, pour un ouvrage dont la section ne dépasse pas 5 à 6 m², on admet généralement comme charges minima, soit 1,000 grammes de grisoudynamite couche, soit 800 grammes de grisoudynamite roche, soit 650 grammes de dynamite gomme, selon les travaux et les explosifs qui y sont autorisés. Ces charges minima sont fréquemment dépassées. Le nombre des coups de mine d'une volée n'est pas inférieur à quatre, sauf le cas d'impossibilité. Si, en fin de déblayage par exemple, une partie seulement du chantier présentait une cohésion suffisante pour le forage, on pourrait réduire le nombre des coups de mine, en conservant la charge totale.

Dans les chantiers dérangés ou en serrée, les coups de mine doivent être répartis sur toute l'étendue du front de taille, et forés à la fois dans les diverses catégories de terrains qui le constituent (1).

En partie régulière, les coups de mine en couche doivent être répartis au mieux dans toute la zone au charbon (2), et les tirs d'abatage du mur ou du toit peuvent n'être effectués qu'après complet enlèvement de la couche.

Le nombre des coups et leur charge doivent être augmentés dans les régions suspectes, et notamment dans les parties dérangées.

Il en est de même pour les ouvrages dont la section dépasse la normale.

Dans les quartiers où les dégagements instantanés de grisou sont de faible importance et où, même aprés un renforcement aussi complet que possible du boisage, l'emploi de fortes charges risque de provoquer des éboulements dangereux et la formation de cloches, des charges inférieures aux minima prévus à l'article 6 peuvent être exceptionnellement autorisées, des mesures spéciales étant prises pour assurer la sécurité du personnel (1).

Les tirs pour élargissements ou relevages de galeries peuvent être effectués avec des charges réduites, mais comportent les précautions habituelles pour le personnel.

(1) A Bessèges, on admet qu'il en est ainsi quand, même en l'absence de tout autre indice, la couche est réduite de moitié pour les couches de plus de 1 m. d'épaisseur, ou quand les quatre coups de mine ne peuvent être forés au charbon.

A Gagnières, en 1905, un dégagement instantané s'est produit le lendemain d'un tir de quatre mines d'ébranlement en couche serrée, et dès le début du poste, pendant qu'un ouvrier préparait l'emplacement d'un bois en déblayant un banc au mur de la couche.

(2) A Rochebelle, en couche 3 de Sainte-Marie, une mine ratée sur une volée de quatre, ayant été tirée à nouveau, a provoqué un dégagement de 360 tonnes, alors que les trois autres mines n'avaient rien donné.

(1) Travail effectué après évacuation du quartier par le reste du personnel. Dispositifs pour empêcher le recul du grisou vers les entrées d'air et limiter les risques; par exemple, deux portes enclenchées s'ouvrant dans le sens du courant d'air avec un premier ventilateur soufflant derrière ces portes à travers des buses, et un second ventilateur reprenant une partie de cet air pour l'envoyer au chantier à travers une nouvelle ligne de buses (Grand'

Le boisage des chantiers menés aux tirs d'ébranlement est partout exécuté d'une manière particulièrement soignée (1). Lorsque le charbon est friable, la couronne et le parement d'amont des avancements sont menés avec des enfilages aussi jointifs que possible.

Dans les mines à dégagements instantanés de grisou, la bonne exécution du boisage est encore rendue plus importante par les graves inconvénients que présente la formation de cloches au toit des galeries.

11

Dès la reprise du poste après le tir, le chef de chantier doit se rendre compte de l'état du boisage, et le consolider s'il y a lieu.

Si une cloche s'est produite, elle doit être boisée aussi vite que possible et, si nécessaire, de façon provisoire. Lorsqu'elle est boisée définitivement, on procède à son remblayage, ou si la mine n'est pas grisouteuse, à son quadrillage (1). Ce n'est qu'après s'être assuré de la solidité de son chantier que l'ouvrier entreprend son travail courant: chargement des déblais, forages des mines, etc.

12

Des mesures sont prises pour indiquer au chef de chantier la position et l'orientation des coups de mine forés au poste précédent, afin qu'au déblayage il puisse reconnaître s'il y a eu des ratés ayant échappé aux visiteurs de tirs (1).

10

11

12

Habituellement, on dispose en arrière du front de taille un tableau spécial où le chef de chantier indique à la craie, au moyen de points et de flèches, la position et l'orientation des trous forés pendant son poste.

C) Exécution des tirs et visites de tirs

a) Dispositions générales

13

Les lignes de tir sont établies conformément aux prescriptions des articles 212 à 215 du réglement général français du 13 août 1911 sur l'exploitation des mines de combustibles, Des mesures spéciales sont prises pour éviter les ratés et pour vérifier systématiquement le bon état des lignes (1).

Dans les mines où l'électricité peut être employé comme force motrice dans les chantiers (2), les conducteurs de force et les lignes de tir doivent, sauf empêchement absolu, emprunter des galeries distinctes.

14

Dans chaque chantier, le montage des coups de mine se fait en série; on peut toutefois en cas de raté essayer un montage mixte ou en dérivation.

On ne doit mettre en série sur un même circuit que des amorces de même résistance et dont le bon état a été vérifié (1).

La puissance des amorces doit être suffisante pour assurer la détonation complète des explosifs.

13

 A Molières, on utilise un petit galvanoscope à pile sèche permettant de vérifier par une simple oscillation d'aiguille le bon état des lignes.

Les tirs se font de l'intérieur, au moyen d'exploseurs du type 45 à 50 volts pouvant tirer de 30 à 50 mines. Les lignes principales sont constituées par de petits câbles isolés de 7 fils de cuivre 15/10 section 12 mm², 25, les lignes secondaires par des fils de cuivre 22/10 et les tronçons ne dépassant pas 300 m. par des fils de fer nu de 20/10. De petits tableaux avec ccupures sont aménagés aux points de branchement.

A Rochebelle, où le tir se fait de l'extérieur, les lignes des puits et galeries principales sont constituées par des câbles armés formés d'un nombre variable de conducteurs ayant chacun 5 mm², 5 de section (7 fils de 10/10 mm.). La liaison avec les chantiers en activité se fait par des conducteurs en fer galvanisé de 44/10 mm. de diamètre.

(2) L'article 216 du règlement général du 13 août 1911 interdit l'emploi de l'électricité dans les mines à dégagements instantanés de grisou.

14

(1) A Molières, on s'assure simplement du passage du courant dans les amorces par le galvanoscope à pile sèche.

A Rochebelle, la vérification des amorces se fait par la mesure de la résistance; après élimination des amorces où le courant ne passe pas, on classe les autres par résistance au 1/10° d'ohm (résistance moyenne, 1,2 ohm).

⁽¹⁾ Au Nord d'Alais, la consigne prescrit que dans tous les avancements les cadres doivent être soigneusement étrésillonnés pour éviter leur renversement par le tir.

⁽¹⁾ Voir dans la première partie la relation de dégagements instantanés amorcés par des éboulements. Accident du 24 novembre 1912, au Nord d'Alais (24 victimes).

⁽¹⁾ La mesure n'est pas tout à fait spéciale aux mines à dégagements instantanés, et elle est surtout utile en cas de double poste; mais dans une mine à dégagements, le danger du départ intempestif d'un coup raté est particulièrement grave.

b) Dispositions concernant les mines sujettes à de violents dégagements instantanés

15

Dans les mines sujettes à de violents dégagements instantanés, tous les tirs d'ébranlement se font de l'extérieur, après que les travaux ont été évacués et qu'il ne reste plus aucun ouvrier dans la mine (1).

Aprés le tir, on ne laisse redescendre les ouvriers dans la mine qu'après que des visiteurs spéciaux se sont assurés que la mine n'a pas été envahie, à la suite du tir, par l'acide carbonique ou par le grisou.

Des consignes spéciales règlent l'ordre et les conditions dans lesquelles doit se faire la visite des différents chantiers après le tir.

Les mesures utiles sont prises pour qu'en cas de sortie du gaz au jour le carreau de la mine soit immédiatement évacué (2), et pour que du grisou sortant de la mine ne puisse s'enflammer à un foyer ou à une flamme.

16

L'exécution des tirs et des visites de tirs est placée sous la surveillance directe d'un chef tireur responsable de leur bonne exécution.

17

Les tirs ne doivent être effectués qu'après que le chef tireur a été prévenu par les agents de la surveillance que la sortie du personnel

15

est terminée; un contrôle des entrées et des sorties est organisé à cet effet.

18

Pour éviter tout depart intempestif d'un coup de mine, soit par suite d'une imprudence, soit par les effets de la foudre (1), soit par suite de la proximité d'une ligne de force, les lignes de tir sont coupées en un ou plusieurs points pendant la durée du poste, avec mise à la terre des conducteurs allant aux chantiers. L'une au moins de ces coupures n'est pas distante de plus de 500 mètres des chantiers. Les mesures utiles sont prises pour que le chargement des coups de mine et la suppression des coupures ne se fassent qu'au dernier moment.

19

La consigne des tirs et visites de tir fixe le délai à laisser entre le moment du tir et le commencement de la visite, ainsi que les mesures à prendre (descente d'une lampe témoin dans le puits, examen du diagramme du ventilateur, etc.) pour que les visiteurs ne risquent pas d'être surpris par un refoulement de gaz sur l'entrée d'air (1).

20

La descente des visiteurs dans le puits doit se faire lentement; ces visiteurs doivent disposer d'un moyen de communication avec le jour leur permettant de se faire remonter immédiatement en cas d'alerte (1).

18

⁽¹⁾ A Rochebelle, jusqu'en juin 1919, les tirs d'ébranlement du puits Descours, qui donnaient très peu de dégagements et de faible importance, se faisaient de l'intérieur de la mine. Le 4 juin 1919, un avancement au niveau 120, cote de profondeur, de la couche 10, a donné un très violent dégagement qui a envahi tout l'étage 250. Le ventilateur Mortier a été calé, et l'acide carbonique a dérivé sur le circuit d'aérage d'un autre ventilateur; c'est sur ce circuit d'aérage que deux hommes ont été asphyxiés à environ 2 kilomètres de distance du point de dégagement. Depuis lors, tous les tirs se font de l'extérieur.

⁽²⁾ A Rochebelle et au Nord d'Alais, quand l'acide carbonique d'un gros dégagement se répand au jour, on alerte immédiatement le voisinage du puits au moyen d'une sirène, et l'on prend les dispositions nécessaires pour avertir le personnel circulant sur la route.

Au Nord d'Alais, dès que la sirène sonne, les machinistes et l'électricien du tableau arrêtent les machines des ateliers et le courant de la mine. Toutes les personnes présentes soit à la recette du puits, soit aux ateliers, soit en un point quelconque du carreau, évacuent rapidement ce carreau et se rendent en un point élevé, du côté d'où vient le vent de préférence. Elles y restent tant que dure le son de la sirène et jusqu'à l'arrivée du surveillant.

⁽¹⁾ A Fontanes, en 1913, un départ intempestif sous l'effet de la foudre s'est produit sur une ligne de 2,500 mètres de longueur en fil nu (sauf câble armé du puits) avec retour par la terre, malgré la coupure à la sortie du puits.

Le retour par la terre a été supprimé, des câbles armés ont été installés dans les galeries principales et une deuxième coupure a été prévue à la sortie de ces câbles armés.

⁽¹⁾ A Trélys, les visites de tir commencent 15 minutes après le tir; deux lampes allumées ont été laissées pendant ce temps à la recette inférieure. Une lampe allumée est suspendue à 10 mètres au-dessous de la cage descendant les visiteurs.

A Rochebelle, le délai entre le tir et le commencement de la visite est fixé à 15 minutes pour les visiteurs empruntant les plans inclinés dans la descente et à 30 minutes pour les visiteurs empruntant le puits.

On a constaté en effet, lors d'un dégagement de Fontanes, que l'acide carbonique pouvait n'arriver au puits que 20 minutes après le tir. C'est à la suite de cet incident que le délai a été porté de 15 à 30 minutes. Il a été prescrit en outre de ne pas descendre avant que la dépression indiquée par le ventilateur n'ait atteint sa valeur maxima.

Quant aux visiteurs qui empruntent les plans et galeries, ils ont toutes facilités, avant de poursuivre leur tournée, de s'assurer que le courant d'air se fait normalement

Des mesures sont prises pour que, pendant toute la durée de la visite, la cage, consignée s'il y a lieu en un point déterminé du puits, soit mise dans le plus bref délai à la disposition des visiteurs.

22

Les visites sont effectuées par des équipes de deux ouvriers; aucun visiteur ne doit circuler seul dans la mine.

2

Chaque équipe est munie de deux lampes à flamme (1) et d'une lampe électrique portative.

24

Les visiteurs suivent un itinéraire tracé par une consigne spéciale, et établi autant que possible en suivant le sens du courant d'air. Dans le cas ou cet itinéraire emprunterait des retours d'air venant des chantiers tirés, il peut être nécessaire, pour renseigner les visiteurs, de placer des lampes témoins aux points de jonction, dans des conditions fixées par ladite consigne.

Des précautions spéciales sont prises, dans les mines à dégagements d'acide carbonique, pour éviter que les visiteurs puissent être pris à revers par une coulée d'acide empruntant un circuit dérivé (1).

Les visiteurs qui trouvent les lampes témoins éteintes ou rencontrent du gaz battent en retraite.

25

Après la visite, chaque équipe signale au chef tireur, qui en réfère s'il y a lieu à l'ingénieur de la mine, tous les faits constatés, tels

20

23

24

que fortes projections de charbon, dégagements de gaz, lampes éteintes, éboulements, coups ratés, etc.

26

La consigne détermine les conditions dans lesquelles, en cas de ratés, pourront avoir lieu le retirage de ces coups ratés, la deuxième visite des chantiers, et la descente du personnel.

c) Mines sujettes à des dégagements instantanés de moyenne ou de faible importance (1).

27

Dans les mines sujettes à des dégagements instantanés de moyenne ou de faible importance, le tir peut avoir lieu de l'intérieur, d'un poste de tir disposé de manière à ne pouvoir être atteint par le gaz en cas de refoulement du courant d'air (1).

Le tir ne peut avoir lieu que lorsqu'il n'y a pas d'ouvriers sur le retour d'air des chantiers où il est effectué.

Les ouvriers se trouvant sur l'arrivée d'air doivent, au moment du tir, se tenir à une distance des chantiers au moins égale à celle à laquelle se trouvent les boutefeux.

Une consigne fixe l'emplacement des postes de tir et les points de rassemblement du personnel.

Les tirs doivent se faire en sens inverse du courant d'air.

28

Après le tir, les boutefeux s'assurent que la mine n'a pas été envahie par un dégagement de gaz. La consigne prévue à l'article précédent fixe l'ordre et les conditions dans lesquelles se fait cette visite, ainsi que les précautions à prendre si le gaz apparaît.

c)

⁽¹⁾ A Rochebelle, en 1918, quatre visiteurs ont été asphyxiés dans le puits Sainte-Marie, par suite d'une erreur de signalisation; contrairement à la consigne, ils étaient d'ailleurs descendus 5 à 10 minutes seulement après le tir.

Pendant la descente dans le puits, qui se fait à vitesse réduite, les visiteurs observent une lampe témoin placée à la recette inférieure et munie d'un réflecteur. Si cette lampe s'éteint, ou si toute autre raison fait prévoir un refoulement de gaz, les visiteurs donnent immédiatement le signal de remonte par une corde qui actionne un timbre spécial.

⁽¹⁾ Ces lampes doivent être de sûreté, même dans les mines à dégagements instantanés de CO^2 , s'il y a lieu de craindre la présence du grisou ou son mélange avec CO^2 (Rochebelle, Trélys).

⁽¹⁾ Exemple de Rochebelle: les deux équipes s'attendent.

⁽¹⁾ C'est le cas habituel, au moins dans le Gard, pour les mines à dégagements instantanés de grisou.

⁽¹⁾ Cette condition peut être réalisée, soit par l'éloignement du poste de tir, soit par un dispositif de protection comme à la Grand'Combe: deux portes enclenchées traversées par des buses, un premier ventilateur pour souffler dans ces buses, un second au delà des portes pour aérer directement le chantier à travers une nouvelle ligne de buses.

D) AÉRAGE, ÉCLAIRAGE, DISPOSITIONS DIVERSES.

29

L'indépendance des quartiers au point de vue de l'aérage doit être aussi largement assurée que possible. Sauf impossibilité, le retour d'air de quartiers dangereux ne doit pas passer sur des chantiers en exploitation (1).

30

Les mines à dégagements instantanés doivent être largement ouvertes. Des dispositions sont à prévoir pour éviter qu'en cas de dégagement il se produise un refoulement accidentel d'un circuit dans un autre (1).

31

Dans les mines à dégagements instantanés d'acide carbonique, les ventilateurs assurant l'aérage général doivent pouvoir donner, en cas de besoin, la forte dépression nécessaire à l'évacuation du gaz (1)

29

(1) A remarquer que dans les dégagements de CO², les chantiers en aval même sur l'entrée d'air, peuvent être contaminés les premiers par la coulée de l'acide.

(1) Accident déjà relaté du 4 juin 1919 au puits Descours de Rochebelle. A observer que lors d'un grand dégagement instantané, l'acide carbonique se comporte comme s'il n'y avait pas de ventilateur et s'écoule par sa densité jusqu'à ce que le ventilateur ait repris son action.

31

(1) Avant de renforcer l'aérage, il y a lieu de se préoccuper des ouvriers qui peuvent être sur le retour d'air et y recevoir l'acide avant leur départ.

Il y a intérêt à avoir des ventilateurs à pouvoir manométrique aussi constant que possible, et à étudier, en vue d'obtenir la dépression nécessaire, les conditions dans lesquelles pourraient marcher deux ventilateurs en série.

La commande à vapeur a l'avantage de se prêter aisément à une augmentation de vitesse pour obtenir l'augmentation de dépression nécessaire.

Dans les très forts dégagements, la mine se trouve bouchée par l'acide, et la purge peut être impossible avec les dépressions dont on dispose habituellement aux ventilateurs.

Dans ce cas, il y a intérêt à disposer d'une communication par les étages supérieurs entre les puits d'entrée et de sortie d'air; par exemple un court-circuit de l à 2 m³, avec des portes d'isolement munies de registres qu'on ouvre sur le tir.

Un deuxième moyen d'obtenir le débouchage de la mine consiste à faire tomber de l'eau dans le puits d'entrée d'air. On obtient ainsi une chasse d'air importante qui met en mouvement le bouchon d'acide, assure le mélange avec l'air, diminue ainsi la densité moyenne et permet au ventilateur d'aspirer. En général, il suffit d'assez faibles quantités d'eau, car il ne faut point négliger l'appoint du ventilateur dès que le courant s'établit.

et des mesures doivent être prises pour assurer, même sans surveillance, et pendant plusieurs heures, la continuité de leur marche en cas d'envahissement du carreau.

CHRONIQUE

32

Dans les chantiers où l'on a des raisons de redouter des poussées inopinées de gaz et de charbon (1), dans ceux où la fuite des ouvriers pourrait présenter quelque difficulté, et, sauf autorisation spéciale de l'ingénieur de la mine, dans les chantiers en déblayage de dégagement, des lampes électriques portatives sont disposées en arrière des chantiers, de préférence aux changements de direction, de manière à faciliter la fuite en cas d'alerte (2).

En aucun cas, ces lampes ne doivent être utilisées pour le travail au chantier.

33

Les voies d'accès des chantiers ne doivent jamais être encombrées.

34

L'emploi de l'air comprimé est à développer dans les mines à dégagements instantanés.

Des refuges, pourvus d'une canalisation d'air comprimé, sont généralement établis aux postes de tir intérieurs et, si nécessaire, aux points, tels que les recettes des puits, où des ouvriers ou des visiteurs en fuite pourraient avoir leur retraite coupée.

En cas de dégagement pendant le poste, la marche des compresseurs doit être accélérée.

35

Dans les mines sujettes à de violents dégagements instantanés, des dispositions sont prises pour assurer en cas de dégagement le main-

⁽¹⁾ Par exemple, des chantiers longeant un accident, des chantiers en dressant, une galerie recoupant une couche puissante par son mur, etc., etc.

⁽²⁾ Dans un déblayage du montage du travers-bancs 4, à Fontanes, une petite coulée d'acide, éteignant les lampes, a réussi à désorienter deux ouvriers, qui, au lieu de fuir sur l'entrée d'air, sont allés tomber dans une partie en cul-de-sac pleine d'acide, malgré un barrage de charbon qui en interdisait l'accès.

Les quelques dégagements instantanés de grisou qui sont survenus dans le bassin du Gard pendant le poste fournissent plusieurs exemples de fuites ou de sauvetages assurés par les lampes électriques.

tien de l'aérage et la protection des organes essentiels de la mine ; recettes des puits, pompes, voies principales d'accès, etc. (1).

36

Dans les quartiers en dressant, ou dans ceux où le charbon est très friable, on doit s'efforcer, autant que possible, d'ouvrir les courants d'air au moyen de travaux en descente (1).

Tout travail effectué à proximité immédiate d'une couche sujette aux dégagements instantanés doit être éclairé par des trous de sonde de repérage (1), normaux aux bancs traversés; il doit en être de même dans les régions mal connues.

Si l'ouvrage en question doit recouper la couche, les coups de mine sont suffisamment approfondis (2) pour qu'un premier tir d'ébranlement à charges renforcées soit effectué au charbon en même temps qu'au rocher, avant la mise à découvert de la couche.

S'il progresse en direction ou dans des bancs faiblement inclinés, et que la couche voisine soit très proche (3) et particulièrement dangereuse, il peut être nécessaire de la reconnaître au préalable par un ouvrage normal aux strates, et de la disloquer par tirs d'ébranlement (4).

38

Dans une mine non classée comme mine à dégagements, les travers-bancs se dirigeant vers des régions suspectes (1) sont poursuivis

(1) De 2 mètres environ.

(2) Par exemple 2 mètres, dont 0 m. 50 au moins au charbon, pour les coups tirés à la dynamite gomme, ces chiffres étant à réduire en cas d'emploi d'explosifs de sûreté en raison de la moindre puissance de ces explosifs,

(3) Par exemple 2 mètres pour des terrains de moyenne consistance,

aux tirs d'ébraulement, effectués, soit du jour, soit d'un refuge, pendant l'intervalle des postes (2).

Si le danger d'un dégagement paraît peu à craindre, on peut se contenter d'effectuer ces tirs à l'approche et à la traversée des couches; dans ce cas, des sondages de reconnaissance doivent précéder l'avancement.

39

L'aérage des chantiens en déblavage de dégagement doit faire l'objet d'une surveillance spéciale; des dispositions sont prises, s'il y a lieu pour éviter une contamination persistante du chantier en cas de coulée d'acide carbonique, et pour permettre la fuite des ouvriers (1).

Dans le cas où un dégagement instantané d'acide carbonique a rempli de projections plusieurs ouvrages, on s'efforce de commencer le déblayage par le point le plus élevé qu'on puisse atteindre (1). Dans les parties très inclinées, des mesures sont prises pour régler la descente du charbon.

Tout chantier où des symptômes anormaux font craindre un dégagement inopiné, est immédiatement évacué; la surveillance doit être prévenue d'urgence.

Il en est de même en cas d'arrêt de la ventilation.

Les chantiers en déblayage de dégagement, et ceux où l'on a des raisons de redouter des poussées inopinées de gaz et de charbon, sont visités deux fois au moins pendant la durée du poste.

(1) Se reporter aux articles 1 et 2.

(2) A Singles, un refuge établi à la suite des premières venues anormales de CO2 a sauvé, lors d'un dégagement ultérieur, cinq ouvriers qui ont pu y rester toute une journée alors que l'acide carbonique remplissait la mine (26 juillet 1909).

(1) L'aérage par canars aspirants a l'avantage d'éviter le brassage de l'acide carbonique et de faciliter le travail des ouvriers. Pour le grisou, ce même aérage a l'avantage de mettre les ouvriers sur l'arrivée d'air, mais il a l'inconvénient de ne pas purger les cloches.

(1) L'accident de Fontanes, déjà relaté à l'article 32, où deux ouvriers furent surpris par une coulée d'acide, s'est produit en déblayant un montage faisant communiquer un niveau de roulage avec la parallèle où avait eu lieu le dégagement. Les déblais étaient répartis entre niveau, parallèle et montage.

⁽¹⁾ Par exemple, par portes barrages et galeries d'expansion, ou, pour les (1) Par exemple, par portes barrages et galeries d'expansion, ou, pour les circuits secondaires d'aérage, par accumulation de matériaux ou bennes pleines déraillées, susceptibles d'arrêter les déblais projetés.

(Voir Note de M. ROYER, Revue de l'Industrie minérale, 15 mars 1922.)

⁽¹⁾ Cette indication est assez générale dans les mines à dégagements instantanés de grisou; elle peut subir des tempéraments dans les mines à CO2, en raison du risque d'envahissement par une coulée d'acide provenant d'un ouvrage voisin.

⁽⁴⁾ Accident du travers-bancs 4 de 520, au puits Sainte-Marie de Roche-(4) Accident du dayers bailes i de couche sous une couche sans s'en

III. — Conduite des travaux d'exploitation.

A) Indications générales.

43

Quand plusieurs couches sont situées à faible distance les unes des autres, l'exploitation doit autant que possible commencer par l'une de celles qui sont le moins sujettes au risque de dégagements instantanés (1).

44

Une étude attentive doit être faite de la répercussion des pressions exercées par l'exploitation d'une couche sur les autres, et les surcharges occasionnelles doivent être évitées autant que possible (1).

- B) Exploitation des couches minces (1).
- A) Couches sujettes à de violents dégagements instantanés.

45

Si la couche à exploiter est exposée (1) à de violents dégagements instantanés de CO², l'exploitation ne peut être poursuivie sans précautions spéciales qu'à l'intérieur d'un réseau de traçages à mailles suffisamment serrées (2), découpant entièrement le panneau à dépiler et complété s'il y a lieu par l'enlèvement, avec les mêmes précautions qu'en traçage, du charbon le long des dérangements (3).

A l'extérieur de ce réseau on applique dans les mêmes conditions qu'en traçage la méthode des tirs d'ébranlement.

43

(1) Les faits actuellement connus (Voir première partie: effet du desserrage des terrains) semblent indiquer que ce desserrage est surtout efficace par une couche du mur.

44

- (1) Voir première partie: observations relatives au rôle des tensions et pressions des terrains.
- (1) On entend sous cette désignation toute couche pouvant être exploitée en une seule tranche.

45

(1) Une couche est « exposée » à de violents dégagements instantanés, soit lorsqu'elle y est ordinairement sujette et ne semble pas suffisamment protégée par l'exploitaiton préalable de couches voisines, soit, même pour une couche normalement moins dangereuse, lorsque les travaux qui s'y poursuivent se dirigent vers une région inconnue ou particulièrement dérangée, ou s'avancent dans une zone assujettie à des surcharges d'exploitation (aplomb de piliers de protection ou de limites de dépilages, etc.).

Pour les dégagements instantanés de grisou, la même méthode peut être employée. Toutefois les traçages préliminaires sont d'une exécution plus délicate et paraissent moins efficaces (1). Il peut être préférable d'y renoncer et d'exploiter entièrement par tirs d'ébranlement, dans les mêmes conditions et avec les mêmes précautions qu'en traçage. Il convient alors de chercher à réduire les dégagements instantanés par l'emploi de grands fronts de taille à marche

lente.

Cette méthode peut également s'envisager pour l'acide carbonique.

B) Couches sujettes à des dégagements instantanés de moyenne ou de faible importance.

47

Dans les couches sujettes à des dégagements instantanés de moyenne ou de faible importance, si la régularité du gîte, l'action de grands fronts de taille à marche lente, et le desserrage éventuel des terrains dû à l'exploitation préalable de couches voisines (1), permettent d'escompter la suppression ou tout au moins une atténuation suffisante des dégagements, on peut exploiter sans traçages préalables, sous réserve toutefois des tirs d'ébranlement et autres précautions prévues aux articles suivants.

46

⁽²⁾ La longueur de la maille dépend naturellement des conditions du gisement et de la couche; en fait, elle varie de 15 à 30 mètres. Si les premiers traçages ont donné lieu à de très violents dégagements, on peut être amené à réduire leur longueur de maille en découpant le quadrillage par des recoupes intérieures.

⁽³⁾ Il faut éviter de dépiler au pic à proximité d'une région dangereuse non assainie. Les traçages doivent d'ailleurs longer de préférence les accidents et serrées de couches, où les risques de dégagements sont plus grands.

⁽¹⁾ La méthode a été expérimentée aux mines de Gagnières: les dégagements instantanés se sont multipliés pendant l'exécution des traçages, et il ne s'en est pas moins produit quatre dégagements en dépilage, à proximité de traçages préalablement effectués (voir première partie).

⁽¹⁾ Les faits exposés au chapitre II de la première partie montrent que l'influence préventive du desserrage des terrains se manifeste: à Gagnières à 28 m. et 45 m. d'écartement vertical (couche 0 et couche 1 au-dessus de couche 2 dépilée); à Molières à 16 m. (couche Saint-Ferdinand au-dessus de Saint-Jean dépilée); au nord d'Alais à 10 m. (couche Jeanne sous la Grande Couche).

Les avancements des voies de niveau sont effectués par tirs d'ébranlement.

En région insuffisamment connue, les avancements extrêmes d'un groupe de tailles à faible décrochement sont conduits en avance sur l'extrémité du front de taille.

49

Des tirs d'ébranlement doivent être effectués, en grande taille, au moins aux points suivants :

1º Dans les parties serrées (1) ou barrées par des dérangements, ainsi qu'à l'approche d'un accident présumé,

2º Dans l'entaille au charbon longeant le massif, et le plus près possible du coin de l'entaille.

Les chantiers constituant la grande taille doivent autant que possible ne pas être décrochés. En cas de décrochement supérieur à une limite fixée (2), le décrochement est considéré comme une entaille au massif et on y effectue des tirs d'ébranlement.

50

La vitesse de déplacement du front de la grande taille ne doit pas être supérieure, et sa longueur ne doit pas être inférieure à des limites fixées (1).

51

L'exécution des tirs d'ébranlement prévus par les articles 48 et 49 est soumise aux prescriptions du titre II, relatives aux tirs en traçage.

L'ingénieur de la mine donne, en s'inspirant de ces prescriptions, les instructions générales relatives au nombre, à l'emplacement et à la charge des coups de mine.

52

Lorsque le travail au pic est autorisé et que le charbon présente des passages ternes et friables, il est recommandé de se méfier de

49

50

cette facilité d'abatage, et de n'enlever que lentement le charbon qui vient à la pelle et est décollé du toit.

En outre, les ouvriers doivent être particulièrement attentifs aux manifestations telles que sifflements, crépitements, craquements, chutes brusques de petits morceaux de charbon, qui constituent souvent des prodromes de poussée ou de dégagement, et en présence desquels il y a lieu de fuir immédiatement.

53

Si la dureté du charbon nécessite l'emploi des explosifs, les tirs d'abatage, même en couche réglée, doivent être effectués en se préoccupant de l'éventualité d'un dégagement instantané. Ils comportent donc, mais avec des charges qui peuvent être réduites, le tir à l'électricité, et les conditions spéciales de protection du personnel prévues à l'article 27.

L'ingénieur de la mine fixe les emplacements des postes de tir, ainsi que les points de rassemblement du personnel pendant les tirs.

54

Dans les couches ne donnant lieu qu'à de faibles dégagements, les tailles destinées à loger les remblais des avancements sont conduites comme les grandes tailles, sous réserve de considérer le châssis d'aèrage comme traçage, au même titre que la galerie d'avancement, sa parallèle et les traverses reliant ces deux ouvrages.

Des salves d'ébranlement doivent être tirées, dans les conditions prévues au titre II, dans les tailles à remblais des couches donnant lieu à des dégagements de moyenne importance.

C) EXPLOITATION DES COUCHES PUISSANTES (1)

a) Indications générales

55

L'exploitation d'une couche puissante nécessite l'exécution préalable, avec toutes les précautions prévues pour les traçages, de galeries de niveau et de montages formant sous le toit un quadrillage à mailles suffisamment serrées, puis de recoupes allant du toit au mur, et de galeries en couche ou au mur, complétant la délimination du panneau à dépiler.

⁽¹⁾ Une couche dont l'épaisseur est réduite de moitié est réputée serrée même si son allure est régulière.

^{(2) 4} mètres pour les tailles montantes de Molières.

⁽¹⁾ Dans le Gard, une dizaine de mètres d'avancement par mois, avec 50 à 80 mètres de longueur minimum.

C)

⁽¹⁾ Couches ne pouvant être prises en une seule tranche.

Ce quadrillage sera complété s'il y a lieu par des traçages longeant les étreintes.

Sauf impossibilité absolue, les recoupes du toit au mur, et les galeries en couche ou au mur, ne doivent être poussées que si, à l'amont des cotes de ces galeries, le quadrillage réglementaire sous le toit a déjà été exécuté.

b) Exploitation par tranches horizontales

56

L'exploitation se fait par sous-étages pris en descendant, formés chacun de plusieurs tranches, deux ou trois généralement, prises en montant.

Les règles à suivre dans l'exploitation d'un sous-étage diffèrent suivant que la couche a été ou non dépilée à l'amont.

57

Lorsqu'il existe un massif vierge au-dessus du niveau de tête, on prend avec des précautions spéciales, et uniquement par tirs d'ébranlement, un sous-étage tampon.

58

Dans un sous-étage normal, c'est-à-dire immédiatement surmonté par une ou plusieurs tranches entièrement dépilées et remblayées entre le toit et le mur, le pic est interdit (sauf exception prévue à l'article 59) en première tranche, permis en deuxième à l'aplomb du remblai et du mur lorsque celui-ci ne présente pas de variations importantes du pendage, autorisé partout en troisième.

59

L'abatage au pic n'est autorisé que pour le dépilage, dans les sous-étages normaux, de panneaux de première tranche limités par des recoupes dont la distance ne dépasse pas un chiffre déterminé (1), et, sauf exception prévue à l'article 58, de tous les chantiers des tranches supérieures.

59

c) Exploitation par tranches inclinées

60

L'exploitation par tranches inclinées doit être faite d'après les mêmes principes que l'exploitation par tranches horizontales, et en particulier comporter le traçage préalable d'un quadrillage sous le toit (1).

d) Methode mixte

61

Une tranche inclinée est prise sous le toit par tirs d'ébranlement, et le reste est dépilé par la méthode des tranches horizontales.

IV. — Dispositions diverses

62

Un plan spécial à échelle suffisante (1), sur lequel seront indiqués exactement tous les points où se sont produits des dégagements instantanés, est tenu pour chaque mine à dégagements instantanés. La date de chaque dégagement et les principales circonstances qui le caractérisent, notamment le tonnage projeté, sont indiqués sur un registre spécial auquel les indications du plan permettent de se reporter.

ഒറ

⁽¹⁾ A Rochebelle, 4 m. dans les chantiers ayant donné des dérangements,

⁽¹⁾ Cette méthode n'est pas en usage actuellement dans le Gard, mais un essai en a été effectué il y a une quinzaine d'années, au Nord d'Alais, en couche régulière, et en prenant exclusivement par tirs d'ébranlement la première tranche du mur.

⁽¹⁾ En général, 1 mm. par mètre.



Législation Minière à l'étranger

FRANCE

LOI portant modification de la loi du 21 avril 1810-27 juillet 1880 sur les mines

Le Sénat et la Chambre des députés ont adopté,

Le Président de la République promulgue la loi dont la teneur suit :

ARTICLE PREMIER. — L'article 2 de la loi du 21 avril 1810-27 juillet 1880 sur les mines est modifié de la manière suivante :

- « Art. 2. Seront considérées comme mines celles connues pour contenir en filons, en couches ou en amas, de l'or, de l'argent, du platine, du mercure, du plomb, du fer, en filons ou couches, du cuivre, de l'étain, du zinc, de la calamine, du bismuth, du cobalt, de l'arsenic, du manganèse, de l'antimoine, du molybdène, de la plombagine ou autres matières métalliques, du souffre, du charbon de terre ou de pierre, du bois fossile, des bitumes, du pétrole ou des gaz combustibles, de l'alun et des sulfates à base métallique.
- « Les concessions d'hydrocarbures existantes ne s'étendent au pétrole et aux gaz combustibles que si ces produits sont nommément désignés dans l'acte de concession...»
- ART. 2. L'article 10 de la loi du 21 avril 1810-27 juillet 1880 sur les mines est modifié comme suit :
- « Art. 10-1. Nul ne peut faire des travaux de recherches, pour découvrir des mines dans un terrain qui ne lui appartient pas, que du consentement du propriétaire de la surface ou avec l'autorisation du gouvernement.
- « Dans ce second cas, l'autorisation est donnée par décret, sur l'avis des ingénieurs des mines et du préfet après une instruction dans laquelle le propriétaire aura été mis en demeure de présenter ses observations. Cette mise en demeure sera faite par une notification du maire, ou, à défaut, par voie d'affiches et de publications, conformément aux dispositions du règlement d'administration publique prévu ci-après :

- « L'explorateur autorisé par décret et le titulaire du permis exclusif de recherches, dont il est question à l'article 10-2 ci-après, ne peuvent occuper une parcelle de terrain qu'après avoir payé ou fourni caution de payer, au propriétaire de la parcelle, une indemnité qui, à défaut d'entente, est réglée conformément à l'article 43 de la loi du 21 avril 1810, modifié par l'article 5 de la présente loi.
- « Art. 10-2. Pour les recherches de pétrole et de gaz combustibles, il peut être institué, après une enquête spéciale où tous les intéressés sont appelés à présenter leurs observations, un permis exclusif de recherches, conférant au titulaire le doit d'exécuter des sondages dans un périmètre déterminé, à l'exclusion de toute autre personne y compris les propriétaires du terrain. Le permis est accordé, après avis du conseil général des mines, par un décret qui est affiché aux frais du permissionnaire. Sa durée, fixée par le décret, n'excède pas deux ans; elle peut être prorogée pour un laps de temps n'excédant pas un an, par arrêté ministériel, sur l'avis du conseil général des mines.
- « La superficie des permis exclusifs de recherches ne pourra dépasser 5.000 hectares.
- « Une même personne pourra être simultanément titulaire de plusieurs permis exclusifs de recherches, à condition que les limites de ces différents permis soient distantes de plus de dix kilomètres.
 - « Le titulaire du permis exclusif est tenu, à peine de déchéance :
- « 1° De payer à l'Etat une redevance fixe annuelle de 3 francs par hectare de terrain compris dans le périmètre;
- « 2º De se conformer aux conditions énoncées dans le décret ou dans l'arrêté ministériel en ce qui touche notamment l'importance et la continuité des travaux à exécuter, ainsi que les délais dans lesquels ils devront être commencés.
- « La redevance dont il est question ci-dessus sera due depuis le 1^{er} du mois qui suivra celui au cours duquel aura été délivré le permis jusqu'à la fin du mois où il aura cessé d'être valable.
- « Elle sera imposée et recouvrée comme la redevance fixe des mines, et les réclamations seront présentées et jugées comme en matière de contributions directes.
- « Le propriétaire d'une concession d'hydrocarbures a droit, par préférence, dans l'étendue de sa concession, à l'obtention d'un permis exclusif pour la recherche des produits hydrocarburés dont il n'est pas concessionnaire.

« Si une demande de permis de recherches de pétroles ou gaz combustibles est présentée par un demandeur pour s'exercer dans le périmètre d'une concession d'autres hydrocarbures, le droit de préférence accordé, par le paragraphe précédent, au titulaire de la concession sera réputé caduc, s'il ne s'est pas exercé dans un délai de six mois à compter de la clôture de l'enquête prévue au présent article.

« A défaut, pour le concessionnaire, de faire valoir ce droit, ou s'il en est déchu pour non renouvellement du permis ou inexécution des obligations qu'il lui impose, les demandes de permis de recherches, présentées par des tiers, sont recevables.

ART. 3. — Les explorateurs ont le droit de disposer librement des hydrocarbures ou gaz combustibles extraits de leurs recherches, moyennant le payement d'une taxe de 10 % de la valeur des produits bruts, fixée par évaluation administrative.

Cette taxe de 10 % est répartie de la façon suivante :

Part de l'Etat, 7,50 %. Part du département 1,25 %. Part des communes, 1,25 %.

Le défaut de payement de la taxe entraîne pour le permissionnaire, la déchéance du droit de disposer des produits.

- ART. 4. L'article 16 de la loi du 21 avril 1810-27 juillet 1880 sur les mines est complété de la manière suivante :
- Art. 16. Le titulaire d'un permis de recherches exclusif d'hydrocarbures liquides ou gazeux a droit à l'obtention de la concession, dont le périmètre sera déterminé par le gouvernement, s'il satisfait aux deux conditions suivantes :
- « 1º Avoir, pendant la période de validité du permis, fourni la preuve de l'existence d'un gisement d'hydrocarbures à l'intérieur du périmètre de ce permis, et présenté une demande de concession;
- » En cas de contestation sur l'existence du gisement, il sera statué, sur avis conforme du conseil général des mines;
- » 2º Accepter un cahier des charges conforme au cahier des charges-type des concessions minières. Ce cahier des charges devra contenir en son article 28 une disposition imposant au concessionnaire l'obligation d'effectuer un minimum annuel de travaux. »

ART. 5. - L'article 43, paragraphes 1er et 2, et l'article 44 de la loi du 21 avril 1810-27 juillet 1880 sont modifiés comme suit :

ANNALES DES MINES DE BELGIOUE

- » Art. 43. Le concessionnaire peut être autorisé, par arrêté préfectoral, pris après que les propriétaires auront été mis à même de présenter leurs observations, à occuper dans le périmètre de sa concession les terrains nécessaires à l'exploitation de sa mine, à la préparation mécanique des minerais et au lavage des combustibles. à l'établissement des routes, des chemins de fer ou des canalisations destinés au transport des produits extraits, ne modifiant pas le relief du sol.
- » Les mêmes autorisations peuvent être accordées dans les formes prévues au paragraphe ci-dessus :
- » 1º A l'explorateur autorisé par le gouvernement pour l'exécution de ses travaux d'exploration ;
- » 2º Au titulaire d'un permis exclusif de recherches pour l'exécution, à l'intérieur du périmètre de son permis, de ses travaux d'exploration et des installations destinées à la conservation et à l'évacuation des produits extraits.
- » Si les travaux ne sont que passagers et si le sol où ils ont eu lieu peut être mis en culture au bout d'un an comme il l'était auparavant, l'indemnité sera réglée à une somme double du produit net du terrain endommagé.
- » Art. 44. Un décret rendu en conseil d'Etat peut déclarer d'utilité publique les canaux, les chemins de fer, les canalisations destinés au transport des produits extraits, modifiant le relief du sol. à exécuter dans l'intérieur du périmètre de la concession, ainsi que les canaux, les chemins de fer, les canalisations destinés au transport des produits extraits, les routes nécessaires à la mine et les travaux de secours, tels que puits ou galeries destinés à faciliter l'aérage et l'écoulement des eaux, à exécuter en dehors du périmètre. Les voies de communication, créées en dehors du périmètre pourront être affectées à l'usage du public dans les conditions établies par le cahier des charges.
- » Dans le cas prévu par le présent article, les dispositions de la loi du 3 mai 1841 relatives à la possession des terrains et au règlement des indemnités seront appliquées. »
- ART. 6. La répartition de la redevance proportionnelle fixée par l'article 53 de la loi du 31 juillet 1917, déjà modifiée par

l'article 1er de la loi du 25 juin 1920, est fixée comme suit, en ce qui concerne les concessions de pétroles et gaz combustibles :

> Part de l'Etat, 15 %. Part du département, 2,50 %. Part des communes, 2,50 %.

La fraction de la redevance proportionnelle ci-dessus et de la taxe instituée par l'article 3, qui sera perçue au profit des communes, sera divisée en deux portions égales : l'une d'elles sera attribuée au fonds commun prévu par l'article 4 de la loi du 8 avril 1910, l'autre portion sera attribuée à la commune sur laquelle l'extraction a lieu; au cas où il v aurait plusieurs communes ou département intéressés, ladite portion, ainsi que la part des redevances et taxes attribuées au département, seront réparties au prorata des tonnages extraits par les puits et sondages existant sur le territoire de chaque commune ou département.

ART. 7. - La présente loi est applicable à l'Algérie, sous réserve des deux modifications suivantes :

1º Les droits attribués au ministre par l'article 2, pour le renouvellement des permis exclusifs de recherches, sont exercés par le gouverneur général;

2º La redevance de 3 francs par hectare instituée par le même article est perçue au profit de l'Algérie.

ART. 8. - Un règlement d'administration publique déterminera les conditions d'application de la présente loi.

La présente loi, délibérée et adoptée par le Sénat et par la Chambre des députés, sera exécutée comme loi de l'Etat.

Fait à Paris, le 16 décembre 1922.

Par le Président de la République :

A. MILLERAND.

Le ministre des Travaux publics,

YVES LE TROCQUER.

Le ministre de l'Intérieur,

Le ministre des Finances,

Maurice Maunoury.

Ch. DE LASTEYRIE.