

MÉMOIRES

DE LA

SOCIÉTÉ BELGE DE GÉOLOGIE

DE PALÉONTOLOGIE ET D'HYDROLOGIE

(BRUXELLES)

Tome XII

(Deuxième série, tome II)

ANNÉE 1898

BRUXELLES

HAYEZ, IMPRIMEUR DES ACADEMIES ROYALES DE BELGIQUE

112, rue de Louvain, 112

MÉMOIRES

DE LA

SOCIÉTÉ BELGE DE GÉOLOGIE, DE PALÉONTOLOGIE & D'HYDROLOGIE

BRUXELLES

TOME XII — ANNÉE 1898

DU GRISOU

Communication de M. Ém. Harzé

à la séance du 14 juin 1898

DE LA SOCIÉTÉ BELGE DE GÉOLOGIE, DE PALÉONTOLOGIE ET D'HYDROLOGIE

AU SUJET DE

L'EXPOSÉ PRÉLIMINAIRE DE L'ÉTUDE DU GRISOU

DANS SES

RAPPORTS AVEC LES PHÉNOMÈNES DE LA MÉTÉOROLOGIE ENDOGÈNE

ET AU POINT DE VUE

DE SA PRÉVISION PAR L'OBSERVATION DES MICROSISMES (1)

MESSIEURS,

L'impression dont je n'ai pu me défendre à la lecture de l'*Exposé préliminaire de la question de l'étude du grisou* présenté par notre savant et estimé confrère, M. Van den Broeck, et ce, malgré de notables atténuations qu'a subies la première épreuve typographique qu'il a bien

(1) La Presse, après avoir rendu compte de la séance tenue le 14 de ce mois, à la Société belge de Géologie, de Paléontologie et d'Hydrologie, et de manière telle que, en ce qui concerne mon intervention dans le débat, je me fais un devoir de la remercier de sa bienveillante et rigoureuse attention, est revenue sur certains points de la question et de mes observations.

C'est pour bien fixer mon point de départ tant en dehors qu'au sein de la Société, et écarter ainsi tout malentendu, que j'ai réclamé de celle-ci un tiré à part préalable de ma communication, à laquelle j'ai ajouté quelques annotations. É. H.

voulu me communiquer, c'est que nos exploitants, nos ingénieurs, nos professeurs de technologie minière et tous ceux qui s'occupent de l'exploitation de la houille n'ont pas de notions suffisamment approfondies sur la nature et les manifestations du grisou, et que les efforts faits pour combattre le fléau ont été à peu près stériles en ce qui concerne tout au moins les dégagements instantanés. Telle m'a paru être bien l'idée première de son auteur.

Cependant, parmi les personnes qui ont étudié la question, figurent, pour ne pas parler des nôtres, des savants réputés de l'étranger, entre autres des membres de l'Institut de France.

Pour les ingénieurs, je parle de ceux qui ont vécu dans le grisou, les manifestations du redouté gaz sont beaucoup moins mystérieuses que ne semble le croire M. Van den Broeck.

Permettez-moi d'entrer d'abord dans quelques considérations théoriques sur le gisement du grisou.

Ainsi que je le disais dans mon mémoire publié en 1885 sous le titre : *Des mesures à prendre en prévision des dégagements instantanés du grisou* (1), on ne peut séparer la géogénie de ce gaz de celle de la houille; et si les géologues ne sont pas parfaitement d'accord sur cette dernière, il sera permis à nos ingénieurs d'avoir quelques divergences d'ordre secondaire dans la manière d'envisager l'état du grisou.

On sait que les masses végétales, en se minéralisant par la distillation plus ou moins lente et plus ou moins complète des matières volatiles, donnèrent lieu à des hydrocarbures. Une partie de ces produits n'ayant pu se dégager par l'effet de diverses conditions de gisement, imprégnèrent le résidu, c'est-à-dire la houille et même, jusqu'à un certain point, les roches encaissantes.

Pour M. Arnould, mon estimé prédécesseur à l'Administration des mines, cette imprégnation existerait sous forme liquide, sinon même sous forme solide. Les éruptions spontanées du gaz seraient la conséquence de la rapide volatilisation d'une certaine quantité de grisou liquide ou solide.

Mais l'un de nos ingénieurs, M. Hubert, a fait remarquer judicieusement que, au delà d'une profondeur non déterminée jusqu'ici, la température des roches devait dépasser le *point critique* du formène ou grisou pur, c'est-à-dire le degré de chaleur au-dessus duquel la liqué-

(1) Parmi les mesures exposées, figuraient plusieurs de celles déjà préconisées dans mon mémoire : *De l'aérage des travaux préparatoires dans les mines à grisou*, présenté au concours de 1865-1866 de l'Association des ingénieurs sortis de l'École des mines de Liège, et devenues depuis réglementaires.

faction de ce gaz devenait impossible, quelle que fût la pression.

« A partir de cette profondeur, le grisou devrait donc, suivant » M. Hubert, se trouver dans les roches à l'état gazeux, mais sous une » tension très grande, tandis que dans les régions supérieures il pourrait être liquide et même solide.

» Or les gaz liquéfiés et solidifiés reprennent assez lentement l'état » gazeux, à cause de l'énorme quantité de chaleur qu'exige ce changement d'état. On pourrait donc trouver dans ce rapprochement l'explication du dégagement continu et moins abondant dans les parties » supérieures des mines à grisou et de la production brusque de » grandes quantités de gaz dans les régions inférieures, où la température atteint et dépasse le point critique. »

M. Ern. De Jaer, aujourd'hui inspecteur général des mines, a exposé dans un simple rapport administratif, au sujet des dégagements instantanés de grisou, de savantes considérations basées sur les degrés de porosité et de ténacité de la houille. Le grisou emprisonné dans la houille depuis les milliers d'années de l'époque pendant laquelle notre globe s'est façonné au relief actuel, a dû s'y établir, dit M. De Jaer, dans un état d'équilibre de pression. « Mais lorsque nos travaux » d'exploitation ont commencé à pénétrer dans la masse du terrain » houiller et à le saigner, nous sommes venus substituer à un équilibre » stable, effet des siècles, un équilibre instable. Nous avons par cela » même mis en action de nouveaux facteurs jusque-là latents, dont les » principaux sont le degré de porosité du charbon, et par suite de » perméabilité au gaz, et sa ténacité ou résistance à l'expansion du » gaz. Quand nos travaux viennent saigner à distance la masse du » charbon, la pression se perdra inégalement suivant le degré de perméabilité qui doit varier beaucoup d'un endroit à l'autre d'une » même couche, d'après les différences de pression qu'auraient, dit-on, » données des forages faits très près l'un de l'autre dans le ferme.

» Ce serait donc par suite de nos exploitations et par rapport à elles-mêmes que certaines parties de ferme, se saignant moins rapidement » que d'autres à distance, resteraient dans un état de tension intérieure » de nature à présenter les dangers signalés.

» Dans les dérangements, plissements, crochons, etc., doit exister » une situation spéciale aidant aux dégagements. C'est probablement » le manque de ténacité qui y devient la principale cause d'accidents, » outre que le grisou peut s'y trouver originellement en plus grande » quantité sous la même pression, grâce à une densité moindre de la » houille, c'est-à-dire à une porosité plus grande.

» Cet état suffirait à expliquer le danger de ces points par la moindre
 » cohésion du charbon et la moindre résistance qu'il oppose à l'expansion
 » du grisou. Mais il est possible aussi que la poussée des terrains,
 » généralement plus forte en ces endroits, ait sa part d'action sur
 » l'entraînement du charbon. »

Sur ce point, les idées de M. De Jaer se rapprochent de celles de feu M. Hecquet, directeur de charbonnages à Dour, homme très expert en matière de dégagements instantanés et qui les attribuait au broiement que subit le charbon voisin de tout *vide* d'exploitation et à la détente du mur allégé de la couche.

Pour nous, comme d'ailleurs pour M. De Jaer, la quantité de grisou dont une couche est imprégnée ou pénétrée varie d'un point à un autre et est, entre autres circonstances, en raison directe du degré de porosité de la houille et des intercalations schisteuses.

Sous l'action du refoulement qui a plissé les strates houillères, la plasticité des bancs argileux et une sorte de foisonnement des substances végétales en train de se minéraliser ont comblé les vides qui tendaient à se former aux divers plis et replis. On se rendra compte de cette tendance en pliant un livre, suivant la hauteur, de manière à lui donner une forme en Z. Les feuillets se séparent aux deux angles et ce en raison de l'acuité de ceux-ci. Ainsi s'expliquerait, notamment aux crochons ou dans leur voisinage, l'existence de parties de veine de moindre compacité et par suite particulièrement grisouteuses.

Ces vrais nids à grisou éclateraient à la façon des larmes bataviques, avec projection de charbon pulvérulent et daloïde et grande émission de gaz, au moment où l'équilibre naturel viendrait à être rompu par l'avancement des travaux (1).

Ces nids ou ilots, fort répandus dans certains gisements, constituent un grand danger; mais ordinairement ils se dissolvent plus ou moins facilement sous l'influence du *drainage* qu'opère surtout l'exploitation rationnellement aménagée et conduite, et sous celle des *forages* pratiqués pour saigner les couches.

Les cassures naturelles du terrain, la texture de la houille et les joints de clivage jouent aussi, selon leurs directions propres, un rôle important dans ce drainage.

(1) Au coup de grisou survenu en 1879 au puits n° 2 du charbonnage de l'Agrappe, où 121 ouvriers trouvèrent la mort, la *larme batavique* en se brisant a fourni 4,000 hectolitres de charbon pulvérulent (40 grands wagons de nos chemins de fer) et un volume de gaz qui alimenta pendant deux heures, à l'orifice du puits, une flamme gigantesque de 30 à 40 mètres de hauteur.

Mon mémoire précité de 1885, dont je mets à la disposition de mes collègues un certain nombre d'exemplaires, contient d'assez longs développements sur ces diverses hypothèses ainsi que sur les mesures à prendre.

Au sujet des diverses hypothèses que je viens de rappeler, mon honorable confrère M. Van den Broeck, l'un des ardents apôtres des recherches géophysiques dans leurs rapports avec le grisou, en Belgique, me dira peut-être avec satisfaction : *Ce sont précisément ces recherches qui permettront de prévoir, sinon de prévenir le broiement de vos énormes larmes bataviques.*

Je n'ai garde, Messieurs, d'opposer une négation à cette espérance, tout en estimant que cette espérance, ou plutôt cette non-impossibilité, se dessine mieux à l'égard des dégagements normaux, qu'écarte trop l'exposé des motifs. Quoi qu'il en soit, je ne puis admettre que les résultats pratiques obtenus chez nous dans la lutte contre le grisou laisseraient, en ce qui concerne les dégagements instantanés, la question du grisou et les lois régissant ces manifestations ENTÈRE ET NON RÉSOLUE. Je reconnais toutefois que cette question reste largement ouverte.

Je ne puis me résoudre, Messieurs, à penser que dans notre vieux pays minier, les travaux des commissions du grisou et de la revision des règlements instituées en 1879 par M. le Ministre Saintelette, commissions qui comptaient dans leur sein, outre des fonctionnaires éminents de l'administration (1), des professeurs renommés, de savants ingénieurs-géologues et des exploitants de haute compétence, aient été frappés de stérilité.

Et à propos des commissions officielles, on a prétendu que leurs efforts ont été rendus partiellement infructueux par la restriction des programmes et le peu d'initiative laissé aux membres des commissions. Je m'élève contre pareille allégation en ce qui concerne notre pays. Le regretté M. Charles Saintelette était un esprit d'une largeur de vues bien connue, et je crois devoir rappeler ici que cet homme de haute science et de grand cœur, obéissant à une des préoccupations généreuses de toute sa vie, créa chez nous la première organisation de l'étude d'ensemble des accidents miniers en général, du point de vue scientifique, idée des plus fécondes. L'une de ces commissions à l'éclosion desquelles j'ai assisté, en 1879, en qualité d'ingénieur faisant

(1) Parmi ces fonctionnaires, aujourd'hui presque tous disparus, il y avait des ingénieurs dont les études s'étaient spécialement et constamment portées sur la question du grisou.

fonctions de directeur des mines, avait spécialement pour mission de formuler le programme des recherches à faire pour éclairer la question du grisou, et il eût été plus que singulier — j'use de l'euphémisme — que des restrictions eussent été imposées à l'accomplissement d'une mission ainsi définie.

La question de la *réalisation* de tout ce programme par une commission officielle ou par des efforts individuels, qu'envisage peut-être plus spécialement M. Van den Broeck, est tout autre.

Pour la revision des règlements, la deuxième commission avait également devant elle le plus large champ d'investigations, et, croyez-le bien, il en est de même de celle récemment instituée par M. le Ministre de l'Industrie et du Travail pour mettre ces règlements en rapport complet avec les nouvelles indications de l'expérience et les derniers progrès de la science.

Je ne puis concevoir non plus que tant d'observations, de recherches, d'études et d'essais de tous ceux qui, en Belgique, ont eu à s'occuper du grisou dans une lutte quotidienne contre le fléau, je ne puis concevoir, dis-je, que tous ces efforts qui ont donné lieu à des travaux auxquels il a été rendu hommage en d'autres pays, aient été, même en ce qui concerne les dégagements instantanés, sans profit pour la sécurité de nos ouvriers (1).

Au contraire, l'art des mines a su indiquer des dispositions de travaux et des mesures qui restreignent la fréquence et la violence des phénomènes dont il s'agit. Il a su surtout créer des dispositions telles que, ces phénomènes survenant, les ouvriers exposés échappent le plus souvent à des conséquences désastreuses.

Rendons justice à l'efficacité des efforts faits, bien que la voie reste suffisamment large pour appeler d'autres tentatives.

Quant à ces diverses dispositions et mesures, elles sont d'un ordre technique trop spécial pour être examinées ici, bien qu'elles soient indiquées en principe dans les premières observations que j'ai adressées à l'honorable M. Van den Broeck et qu'il a bien voulu reproduire dans son exposé des motifs.

(1) Il n'est pas hors de propos de rappeler que de tous temps nos ingénieurs des mines ont pris une large part à ces travaux et qu'un *service spécial des accidents et du grisou*, successivement dirigé par mes regrettés collaborateurs Schorn et Roberti-Lintermans, est aujourd'hui confié à notre collègue M. Watteyne. Ce service a donné lieu à des recherches et à des analyses de faits qui éclairent plusieurs points de la question du grisou. Il a réalisé ainsi plus d'un des desiderata du programme de la Commission spéciale instituée par M. le Ministre Sainctelette.

Permettez-moi, Messieurs, une parenthèse. Pour tous ceux dont la mission est de diriger les exploitations houillères ou d'y exercer une surveillance officielle, il y a un côté très ingrat. C'est que si, justement ému des catastrophes qui jettent le deuil parmi nos vaillantes populations minières, le public est tenté de nous reprocher ces douloureux échecs, il fait abstraction de nos triomphes de tous les jours, parce que ces triomphes sont occultes.

Voulez-vous des chiffres? L'éloquence des chiffres est la seule à laquelle je puisse prétendre.

Envisageant les victimes du grisou dans notre pays, je ne puis bien comparer que les périodes décennales 1881-1890 et 1888-1897, la statistique y afférente comprenant tous les accidents mortels dus aux manifestations de ce gaz : inflammations (coups de feu), projection violente de charbon, asphyxie sans inflammation. On remarquera que ces deux périodes ont trois années communes : 1888 à 1890. Or, dans la première période, il y a eu annuellement 5.79 ouvriers tués par 10,000 travailleurs occupés à l'intérieur des travaux, tandis que dans la seconde cette proportion s'est abaissée à 4.11 (1). D'où une réduction de 29 %, et ce, malgré le coup de feu survenu en 1892 au charbonnage d'Anderlues, dont les conséquences EXCEPTIONNELLEMENT désastreuses ont ajouté 160 victimes au nécrologe ouvrier, malgré encore le dégagement instantané survenu la même année néfaste au charbonnage de l'Agrappe et qui, sans être suivi de l'inflammation du gaz, produisit l'asphyxie de 25 ouvriers. Je rappellerai que, de même que la récente catastrophe de Crachet-Picquery, celle d'Anderlues ne peut être rattachée à un dégagement subit de grisou.

J'aurais désiré remonter à des époques antérieures à 1881; mais pour donner des résultats comparables aux précédents, la statistique relative à ces époques est à refaire, l'ancienne, en ce qui concerne les accidents dus au grisou, ne distinguant dans une colonne spéciale que les *coups de feu*, à l'exclusion des violentes projections de charbon et des simples asphyxies sans inflammation du gaz, accidents confondus avec d'autres sous diverses rubriques. Il est à remarquer que si jadis, par suite de la rareté et d'une violence moindre des dégagements

(1) En recherchant les proportions par rapport au personnel global des charbonnages (ouvriers du fond et de la surface réunis), on arrive aux résultats suivants :

1881-1890	4.37 morts.
1886-1897	3.06 —

L'expérience a montré que les ouvriers de la surface occupés aux abords des puits ne sont pas absolument soustraits aux dangers des dégagements instantanés.

instantanés de grisou, les accidents ci-dessus exclus n'avaient pas la gravité qu'ils ont acquise depuis, ils devaient être assez fréquents (1). Je me propose de refaire cette statistique rétrospective à la fois par rapport au personnel de tous les charbonnages et aussi en excluant le personnel des mines de houille non à grisou, autrefois si nombreuses.

Quoi qu'il en soit, on peut affirmer que de 1851 jusqu'en 1870, le nombre proportionnel des victimes du grisou, *par inflammation du gaz*, n'a fait que baisser légèrement, pour croître assez sensiblement pendant la période de 1871-1880. C'est pendant cette dernière période et même déjà sur la fin de celle qui la précédait que les dégagements instantanés du grisou, un ennemi non inconnu cependant, revêtirent un caractère des plus inquiétants. Le sinistre de l'Agrappe en 1879 émut l'Europe entière. Ce qui venait de se passer semblait fait, ainsi que s'en exprimait l'un des membres de la Commission française du grisou, « pour » déjouer toutes les précautions que la science et la prudence cherchent » opiniâtement à opposer au fléau ».

Mais l'art des mines n'avait pas à désarmer. Et je vous ai exprimé par des chiffres victorieux comment, en Belgique, ingénieurs et exploitants ont répondu à cette sorte de défi de désespérance.

J'ai dit le progrès accompli de la période 1881-1890 à la période 1888-1897. J'ajouterai que la dernière période quinquennale 1895-1897, qui se caractérise par une recrudescence d'efforts des exploitants pour supprimer l'usage des explosifs ou restreindre tout au moins celui des explosifs à action lente et aussi, pour les deux dernières années, par l'application du règlement de 1895 sur cet emploi, a été particulièrement favorable, puisque la proportion des mineurs morts par le grisou a été seulement de 1.37 par 10,000 ouvriers du fond et de 1.01 par 10,000 ouvriers de tout le personnel, fond et surface réunis.

Ces proportions ne seraient même que de 0.61 et 0.41 en ne considérant que les accidents avec inflammation du gaz. Mais l'expérience n'a pas été suffisamment longue pour que nous puissions nous réjouir sans réserve de ces résultats.

Revenant à l'exposé des motifs, je ne pense pas, à première vue, que l'on puisse rattacher les dégagements instantanés de grisou à une cause interne agissant avec une certaine intensité sur une grande étendue de terrain. Je ne trouve absolument aucune preuve de la relation qu'on a voulu établir entre le coup de grisou de Cibly (Belgique), dû à

(1) C'est ce rapprochement des statistiques qui m'a engagé à remanier cette partie de ma communication verbale.

un dégagement instantané dans des conditions propres à la manifestation de ce phénomène, et celui de Micklefield (Angleterre, contrée où les irruptions subites de gaz avec *projection de charbon* paraissent inconnues), ainsi qu'avec l'orage survenu le lendemain, on ne dit pas en quel point de la ligne reliant les deux localités. En matière de sciences appliquées, il importe d'être plus rigoureux dans les recherches de corrélations.

Quant aux savants dont un compte rendu d'une conférence inséré dans l'exposé des motifs invoque l'autorité pour établir une corrélation entre la météorologie souterraine et les *dégagements instantanés* de grisou, je me demande s'ils ont bien eu en vue dans leurs déductions les phénomènes de l'espèce (1).

Pour ce qui est de la recommandation de Forel à laquelle il est donné trop pompeusement, à mon sens, le nom de loi : *Redoublez de précautions contre le grisou dans les jours qui suivent un grand tremblement de terre dont l'aire sismique s'est étendue jusqu'au territoire de votre mine*, elle ne me paraît pas d'une application assez fréquente pour pouvoir influencer d'une manière tangible sur la sécurité de nos ouvriers mineurs. De ce point de vue, je tiens les suivantes comme plus essentielles à la sûreté de nos exploitations : *Chaque fois qu'un travers-bancs (bouveau ou bacnure) atteindra une couche réputée à dégagements instantanés, redoublez de précautions. — Si l'allure ou partie de couche dans laquelle s'avance l'exploitation n'est pas saignée par des travaux antérieurs, redoublez de précautions, surtout à l'approche d'un crochon. — Chaque fois qu'il y a accalmie dans le dégagement normal du grisou, redoublez de précautions. — De même, si la couche est dépourvue d'intercalations schisteuses bien*

(1) Le beau livre sur *Le grisou* de M. l'Inspecteur général des mines Le Chatelier ne parle d'aucune corrélation entre les sismes et les dégagements de gaz. Voici tout ce qu'en dit le traité classique *Cours d'exploitation des mines*, par Haton de la Goupilière, inspecteur général des mines, membre de l'Institut de France, président de la Commission du grisou, complété en deuxième et toute récente édition par M. Maurice Pellé, ingénieur au corps des mines, successeur de M. Haton de la Goupilière à la chaire d'exploitation de l'École des mines de Paris :

« L'influence des mouvements microsismiques du sol doit être rapprochée de celle des variations atmosphériques à la suite d'expériences faites dans le bassin de Valenciennes. M. l'Ingénieur en chef des mines Chesneau a constaté qu'il paraît exister une certaine corrélation entre ces ondulations et les dégagements de gaz. Ce résultat est surtout sensible si l'on ne considère que les augmentations notables de grisou, en les rapprochant des bourrasques microsismiques, qui coïncident d'ailleurs fréquemment avec des dépressions barométriques importantes. »

Tout cela est assez vague et les expériences dont il s'agit ne concernent que des dégagements normaux.

continues formant drain. — Disposez toujours les chantiers d'abatage pour n'opérer que des avancements journaliers modérés et pour offrir éventuellement à une irruption abondante de grisou de larges passages.
Etc., etc.

Je pourrais ainsi citer toute une série de précautions, la plupart d'application journalière; ceci sans préjudice de la recommandation de Forel, le cas échéant.

Remarquons d'abord qu'une partie relativement assez faible du gisement houiller de Belgique est sujette aux forts dégagements instantanés de grisou et que les autres pays charbonniers, certainement affectés de pulsations microsismiques, ne les connaissent guère. D'autre part, chez nous, la manifestation du phénomène dont il s'agit est toute locale et tout isolée. Jamais elle ne se détermine à la fois en plusieurs points de la même région, voire même de la même mine. Jamais non plus elle ne se produit pendant le chômage d'un travail, le dimanche par exemple, bien que le repos de ce jour ne soit pas de règle pour les forces endogènes. Il faut l'outil pour briser la queue de la larme batavique (1).

Certes, le lundi on peut trouver des effets d'un travail interne, mais non les effets mécaniques qui caractérisent les dégagements instantanés du grisou.

Si donc le phénomène est dû, tout au moins en partie, à une vibration terrestre, le champ d'influence sensible de celle-ci serait des plus limités.

Mais l'auscultation interne me paraît un procédé de diagnostic tellement précieux que je me mets à espérer que des recherches méthodiques sur les microsismes ajouteront des clartés nouvelles à ce qui est déjà *acquis* sur la question du grisou, question plus émouvante que mystérieuse. S'étendant aux phénomènes du magnétisme terrestre, elles aideront à perfectionner la géodésie souterraine.

Ce qu'il faudrait, en raison de la localisation des phénomènes qui

(1) Dans la constatation d'un *très grand nombre* de dégagements instantanés de grisou, il m'a été cependant signalé un cas *en taille* où le phénomène s'est produit l'abatage terminé, et un autre quelques heures après, pendant la nuit. Je pourrais aussi citer le cas d'un assez fort dégagement instantané qui s'est manifesté, après cinq heures d'interruption de travail, au front d'un travers-bancs qui venait de traverser une couche en ferme. Mais il faut tenir compte des mouvements qui se produisent dans le terrain au delà du ferme par le vide récent ouvert en deçà. A ce propos, je ferai remarquer que ces mouvements et ceux qui résultent des exploitations antérieures pourront créer des difficultés à l'installation des stations de météorologie endogène en pays houiller, ou tout au moins exiger certaines précautions.

nous occupent, ce serait un appareil avertisseur pour prévenir le mineur des troubles intestinaux des roches. Cet appareil, qui devrait être portatif, suivrait l'avancement des travaux, tout en étant en relation avec le terrain non découvert par un moyen approprié aux circonstances. L'énoncé d'un desideratum avec quelques indications peut en provoquer la solution.

Mais s'il est utile d'être averti du voisinage de l'ennemi, encore faut-il être prêt au combat. Aussi, aucune des mesures édictées par l'expérience, et dont il serait téméraire de contester la valeur, ne devra-t-elle être négligée. On peut prévoir au contraire que la Commission récemment instituée par M. le Ministre de l'Industrie et du Travail pour préparer la revision des règlements miniers les maintiendra à bon droit, tout en les renforçant, s'il est jugé utile.

A l'actif de l'opportunité des recherches préconisées, — vous voyez, Messieurs, que je dresse consciencieusement le bilan de la situation, — je ferai remarquer que de nombreux mineurs voient des relations entre les épanchements de grisou dans les travaux d'exploitation et les rapides baisses barométriques; et l'un des ingénieurs les plus experts du pays en matière de manifestations de grisou, dont toute la vie active a été un émouvant combat contre le fléau, l'honorable M. Alexis Bouchez, ancien ingénieur en chef de la Compagnie des Charbonnages belges, m'a affirmé que ces baisses lui étaient annoncées les jours qui les précédaient par la constatation en plus grande abondance du grisou dans les voies d'aérage (1).

Aussi, l'année dernière, j'avais provoqué des observations simultanées du baromètre à la surface et à l'intérieur d'une mine, pour m'assurer si, oui ou non, il y avait aux deux points parallélisme dans les indications barométriques. Malheureusement, dépourvu d'appareils enregistreurs appropriés aux circonstances, je n'ai pu arriver à des conclusions suffisamment précises.

Mais *s'il s'était acquis* que les orages terrestres précèdent d'habitude les orages célestes, ainsi qu'il est dit dans l'un des articles de la presse reproduits dans l'*Exposé des motifs* (2), si, plus exactement peut-être, les sismes étaient les avant-coureurs, la dépêche en quelque sorte d'avertissement de l'approche d'un fort centre de dépression atmosphérique

(1) Plus d'un directeur d'exploitation a essayé d'expliquer ce fait en considérant la mine comme un baromètre à gaz plus sensible que les baromètres ordinaires.

(2) L'article en question avait été suggéré par une communication de M. Van den Broeck à la Société belge de Géologie.

formé dans l'Atlantique ou ailleurs, sous l'influence des actions du soleil, le grand agent de la météorologie atmosphérique, je m'expliquerais mieux que les dépressions atmosphériques puissent être révélées d'avance dans la mine et que, sans les provoquer, elles puissent suivre et accompagner des accroissements de dégagements *normaux* de grisou. Ce serait donc l'activité plus ou moins grande des dégagements *de ce genre* que je serais plutôt tenté de rattacher aux sismes (1).

Enfin, Messieurs, pour terminer, je rappellerai cette belle pensée d'un illustre savant de France, pensée dont voici à peu près les termes : CELUI QUI, EN DEHORS DES SCIENCES MATHÉMATIQUES, PRONONCE LE MOT IMPOSSIBLE, COMMET UNE IMPRUDENCE.

Voilà pourquoi, après avoir établi dans un sentiment d'équité scientifique la situation de la question du grisou, je félicite sincèrement et amicalement notre honorable collègue de son initiative peut-être féconde, certainement utile. Sans me laisser aller à aucun enthousiasme exagéré, je serai heureux de collaborer à l'œuvre proposée pour marcher à de nouvelles conquêtes, dans l'espérance de voir raréfier de plus en plus le douloureux chiffre des victimes du travail de la mine.

Bruxelles, le 22 juin 1898.

ÉM. HARZÉ.

(1) Il est cependant à signaler ici qu'une note analytique, *Les tremblements de terre et la pression atmosphérique*, rendant compte dans la REVUE UNIVERSELLE DES MINES, 3^e série, tome XIII, année 1891, de diverses études sur les phénomènes sismiques, conclut comme suit : « En résumé, les observations faites avec le plus grand soin au Japon confirment d'une manière éclatante les résultats obtenus en Europe, et l'on doit admettre que l'exacte investigation des mouvements sismiques n'a pu établir une connexion sérieuse entre les tremblements de terre et les chutes du baromètre. »