

PROCÈS-VERBAUX

DES SÉANCES SPÉCIALES DE LA

SECTION PERMANENTE D'ÉTUDES DU GRISOU

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

PROCÈS-VERBAL DE LA SÉANCE SPÉCIALE

du lundi 14 novembre 1898

Présidence de M. A. Rutot, Vice-Président.

La séance est ouverte à 8 h. 45.

Adoption du procès-verbal de la séance du 2 août 1898.

Le procès-verbal de la séance du 2 août, ne donnant lieu à aucune observation, est adopté.

M. *Harzé* demande toutefois la parole pour répondre aux observations présentées par MM. *L. Gerard* et *E. Van den Broeck*, au sujet du travail que l'honorable Directeur général des mines a lu dans la précédente séance.

M. Harzé donne lecture de la communication suivante :

RÉPONSE DE M. ÉM. HARZÉ

AUX

OBSERVATIONS DE MM. GERARD ET VAN DEN BROECK

FORMULÉES A LA SÉANCE DU 2 AOUT 1898.

Après les très longues réponses de MM. Gerard et Van den Broeck à mes observations relativement très courtes, la cause pourrait être considérée comme entendue, si ces réponses ne contenaient des inexactitudes, une interpellation directe et une interprétation erronée de ma proposition.

C'est pourquoi j'ai demandé la parole. Très vraisemblablement, Messieurs, ce sera la dernière fois que, dans ce débat, j'userai de votre bienveillante attention.

Les inexactitudes, tout au moins ce que je considère comme telles, je les rencontrerai dans le cours de ma communication.

M. Gerard est revenu sur le caractère de la redevance des mines. Le texte précis de l'article 59 de la loi de 1810 me paraît s'opposer à toute controverse. Mon interprétation, dit mon honorable contradicteur, date de 1810. C'est là sa valeur. Elle date de l'époque où les juristes étaient tout imprégnés de l'esprit de la loi.

Mais on a cherché, après coup, à me mettre en contradiction avec moi-même.

Si aux dépenses de l'Administration des mines, qui dépassent parfois tout le produit de la redevance, j'ai ajouté celles de l'inspection ouvrière, c'est que la loi du 11 avril 1897 fait, des délégués ouvriers, des auxiliaires des ingénieurs des mines. Notre distingué confrère paraît l'ignorer. Quant à mon ancien projet d'assurance pour la retraite des ouvriers mineurs, projet dont la base financière reposait, non tout entière, comme le dit inexactement M. Gerard, mais très partiellement sur le produit d'une majoration du taux de la redevance, sa réalisation devait forcément dépendre de nouvelles dispositions législatives.

J'arrive au second point, celui visant les causes d'inflammation du grisou imputables à l'électricité atmosphérique.

Je reconnais, Messieurs, sans difficulté, qu'il s'agit ici d'un terrain neuf, qu'à mon âge et en raison d'occupations multiples, je ne puis creuser comme il conviendrait. Hélas! le dossier chasse le livre.

Toutefois, l'incrédulité de mon savant confrère est en défaut devant

la réalité des faits, lorsqu'il qualifie d'« invraisemblable » le cas de la foudre entrant dans la mine par un conducteur métallique. Je pourrais lui en citer deux exemples : l'un survenu, il y a quelque vingt-cinq ans, dans une mine métallique près d'Engis; l'autre, plus récent, constaté dans un charbonnage de Seraing.

Le premier a été particulièrement bien déterminé par celui qui a l'honneur de vous parler en ce moment.

L'invraisemblance signalée est donc une allégation controvérsée.

Et si, dans ma note produite à la précédente séance, j'ai dit que l'intérieur d'une mine semblait pouvoir être assimilé à l'intérieur de la cage de Faraday, c'est en ce sens qu'il ne peut surgir dans la mine une décharge comme celle que provoquent les orages.

Que localement, dans l'intérieur de ce conducteur fermé, l'on puisse constater une différence de potentiel déterminée par le frottement, l'évaporation, la condensation et même des actions chimiques, cela n'est pas douteux, puisqu'il suffit que deux corps hétérogènes soient en contact pour que le phénomène se produise.

Mais les conditions mêmes dans lesquelles cela se présente, — notamment le contact intime de la masse d'air avec les parois des galeries, — doivent amener une prompte disparition des charges en présence.

Quant aux effluves électriques, il me paraît *raide* de leur faire jouer ici un rôle.

Cependant, par une évolution dont je vais donner l'explication, j'estime aujourd'hui que des expériences sur ce point sont devenues utiles.

On sait que plus d'un accident de grisou a été imputé à un défaut de prévoyance, soit du côté de l'exploitant, soit du côté des agents de celui-ci. Aujourd'hui, à la suite des idées émises par M. Gerard, je crains que, lorsqu'il y aura faute patronale, on ne vienne opposer aux magistrats instructeurs, comme vérité acquise, l'opinion que la mine constitue un vrai tube de Geissler.

A ces idées, sans doute mal comprises, j'ai une objection brutale à opposer. A part l'explosion de grisou produite en 1878 dans un charbonnage de Seraing par la foudre, que conduisit au front d'une bœuvre momentanément abandonnée la tuyauterie à air comprimé des perforatrices, pourrait-on me citer un seul cas d'inflammation de gaz dans un chantier ou une partie de chantier où il y aurait eu absence d'ouvriers?

Et cependant, cette dernière circonstance est des plus fréquentes.

J'arrive, Messieurs, à la note de M. Van den Broeck.

Parlant de la nouvelle Commission chargée de préparer la revision des règlements miniers, commission autorisée à faire appel, pour l'éclairer sur des points particuliers, à des spécialistes pris en dehors de son sein, M. Van den Broeck écrit que ce collègue n'est jusqu'ici « nullement entré dans cette voie ». En cette affirmation *ex cathedra*, mon honorable contradicteur avance, à son insu, un fait inexact.

Autre point. A la séance d'août dernier, j'avais dit que parmi les études comprises dans le programme proposé, il y en avait dont l'énoncé semblait indiquer qu'on ignorait l'existence de certains travaux.

Lesquels? demande M. Van den Broeck.

J'avais fait allusion notamment aux travaux de Hilt sur la constitution chimique de la houille (1), aux travaux du Dr Bedson, de Thomas et de von Meyer sur les gaz occlus dans le charbon; à ceux de nos ingénieurs sur la répartition du grisou dans les couches de houille et les roches; aux nombreuses recherches expérimentales faites, tant en Belgique qu'à l'étranger, sur l'usage des lampes de sûreté, l'emploi des explosifs et l'inflammation des poussières de charbon; aux travaux de la Carte générale des mines donnant la constitution intime de nos bassins houillers et, par conséquent, les allures des failles; enfin, aux travaux personnels de stratigraphie houillère de feu MM. Briart et Cornet, ainsi qu'à ceux de MM. Bayet, de Dorlodot, Schmitz, Smeysters et Stainier. Et à part tous ces travaux, que d'observations, à la vérité encore inédites, qui sont comme la monnaie courante de l'expérience professionnelle de nos directions d'exploitation!

Certes, il n'est pas possible que beaucoup des travaux énumérés plus haut soient ignorés des savants auteurs du projet de programme. D'où la forme toute dubitative de la réflexion qui a provoqué l'interpellation à laquelle je répons. Mais j'avais à montrer que le terrain est loin d'être vierge, bien qu'il puisse réclamer de nouveaux labours en certains points, notamment en ce qui concerne les lampes de sûreté, les explosifs et les poussières. L'Administration des mines les avait entrepris il y a quelques années. Ainsi que je l'ai dit, ces recherches ont

(1) J'eusse pu ajouter les analyses de nos charbons par M. l'ingénieur Henrotte. Mais la comparaison des résultats pouvant n'être pas favorable à certains producteurs, par discrétion administrative, ces analyses ne furent pas publiées, sauf quelques-unes par les intéressés eux-mêmes. J'examinerai si toutes ne pourraient l'être sous des rubriques génériques.

été *impérieusement* interrompues par des circonstances accidentelles qui, je l'espère, sont sur le point d'être écartées (1).

Troisième et dernier point. Aux pages 108 et suivantes de sa note, M. Van den Broeck donne une portée des plus étroites à mes conclusions, que toutefois il reproduit textuellement : *Commençons par créer un poste minier, etc., etc.*

Voici, en raccourci, comment notre estimable Secrétaire général traduit ensuite ma proposition :

1° Créer (j'avais dit *commencer* par créer) un seul poste minier d'observations endogènes; 2° faire envoyer, non au Comité technique permanent, mais *exclusivement* à l'Administration des mines, les données relatives aux phénomènes endogènes; 3° faire l'étude de la discussion scientifique des résultats obtenus par ce rouage administratif, en dehors, par conséquent, de la coopération de notre Comité technique; 4° faire accepter *de plano* l'opinion qui serait fournie à ce Comité.

Veillez, Messieurs, remarquer en passant cette opposition d'un rouage humblement administratif, appliqué à tout un corps d'hommes de science qui ont vécu dans le grisou et dont plusieurs sont attachés à l'enseignement supérieur, avec le Comité technique qui compte, je le reconnais bien volontiers, des ingénieurs de même mérite et de même expérience, mais en moindre proportion dans la matière spéciale dont il s'agit.

Eh bien, toute cette interprétation, toute cette traduction, déjà manifestement incomplète au 1°, — ce qui confine à un manque d'exactitude, — est tout à fait erronée aux 2°, 3° et 4°.

Rien, absolument rien dans ma proposition n'indique qu'il s'agit de monopoliser l'étude du grisou au sein de l'Administration des mines.

La question est ouverte à tout le monde. Et dans ses études

(1) Les recherches expérimentales, non les études, furent interrompues une première fois, en 1885, à la suite d'un accident : inflammation de poudre qui faillit coûter la vue à M. l'ingénieur Schorn, chargé de les diriger. Elles furent reprises dans la suite. Mais de nombreux décès dans le Corps et le départ de plusieurs jeunes officiers des mines auxquels l'industrie privée avait fait des offres avantageuses, éclaircissent nos rangs au point que les obligations du service ordinaire exigèrent une nouvelle suspension des recherches. La crise fut d'autant plus intense, qu'elle coïncidait avec un accroissement d'attributions par la mise en vigueur des lois sociales et par des difficultés inhérentes au nouveau mode de recrutement du Corps des mines, difficultés aujourd'hui surmontées.

antérieures, cette Administration s'est toujours associée à MM. les exploitants ou bien ceux-ci se sont associés à elle.

Cette tradition, notre honorable Secrétaire général l'ignore sans doute.

Ainsi tombent les vives protestations de M. Van den Broeck dans sa note, fin de la page 109.

Ce que j'ai indiqué comme devant d'abord être entrepris, a pour objet de mettre l'Administration à même de s'assurer de l'opportunité de s'associer au très vaste mouvement préconisé par l'honorable M. Van den Broeck.

Il sera sans doute bien permis à une administration d'examiner, sur l'ordre du Ministre compétent, la question de savoir si l'intervention des pouvoirs publics que l'on sollicite, se justifie suffisamment par un intérêt général.

Est-ce que, dans la pensée initiale de M. Van den Broeck, les données relatives aux phénomènes endogènes qui seraient constatés dans les observatoires de l'État et dans les stations érigées par la Société d'Astronomie de Belgique, éventuellement avec l'aide de subsides votés par la Législature, ainsi que dans le ou les postes miniers établis à l'intérieur des exploitations souterraines dont toutes les dépendances sont soumises à la police des mines, est-ce que toutes ces données, dis-je, devraient être adressées exclusivement au Comité technique qui aurait à les transmettre aux ingénieurs des mines, s'il le jugeait opportun ?

Un tel régime de subordination d'une administration qui a fait ses preuves dans l'étude et la connaissance du grisou à un comité technique naissant n'est pas possible. Au point de vue administratif, ce régime toucherait à l'anarchie. Au point de vue pratique, ce serait l'échec fatal. Pour la promptitude des recherches des relations des effets aux causes, il importe de supprimer les intermédiaires et de laisser beaucoup à l'initiative individuelle.

En réalité, mon système est beaucoup plus large. Il implique en effet que ces données seront communiquées simultanément à l'Administration des mines, à notre Comité technique et même aux personnes compétentes qui manifesteraient le désir de les recevoir.

Si les critiques de mon honorable contradicteur avaient pu se produire à la dernière séance après mon exposé, les malentendus eussent été levés sur-le-champ.

Un dernier mot, Messieurs.

Je sais qu'un seul et même deux postes miniers ne pourraient

suffire pour déterminer les lois de la propagation des mouvements sismiques, propagation au sujet de laquelle je n'ai, *au grand jamais*, nié l'influence des failles. Il est d'ailleurs à remarquer que, dans mon système, les observations à faire à ce seul ou à ces deux postes miniers doivent se combiner avec celles opérées en plusieurs postes établis à la surface, y compris celui de Nieuport ou de la Panne, considéré comme important par M. Van den Broeck.

Mais si lesdits mouvements n'avaient aucun rapport avec des accroissements tant soit peu *appréciables* dans le dégagement du grisou ou avec des éboulements de terrains, ils n'auraient rien de commun avec la sécurité de nos ouvriers mineurs, tout en restant d'une nature scientifique intéressante. Et cependant, c'est bien en invoquant cette sécurité que l'on réclame le concours financier des exploitants et des pouvoirs publics.

Pour juger préalablement de la possibilité d'une corrélation entre les phénomènes dont il s'agit, j'estime que mon système suffit largement. D'ailleurs, ne voyons-nous pas l'honorable M. Van den Broeck avancer qu'en établissant une station d'observations à Nieuport ou à la Panne, ce poste recevra la répercussion des mouvements sismiques de notre grande faille houillère méridionale, ou tout au moins (car l'affirmation primitive est aujourd'hui modifiée) la répercussion des sismes « de la région faillée houillère-sous-marine qui relie le nord de la France à l'Angleterre » ? (Voir page 107 de sa note.)

Et veut-on savoir quelle est la plus courte distance de la Panne à la limite méridionale du prolongement du bassin houiller du Pas-de-Calais, d'après le tracé d'un de nos savants confrères qui s'est occupé de la question, l'honorable M. Dollfus, ancien président de la Société géologique de France ? Cette plus courte distance, qui aboutit à l'intérieur du département du Pas-de-Calais, est d'environ 50 kilomètres. Mesurée en ligne droite le long du littoral, ainsi qu'e me l'autorisait l'énoncé de M. Van den Broeck, la distance serait sensiblement plus considérable.

Voilà donc ce qu'on appelle planter un poste « vers la direction de la grande faille houillère », en reprenant les termes du programme, page 76.

Et, après cela, on viendrait dire que mon système, qui établit un poste minier directement sur notre grande faille houillère ou au voisinage immédiat de cet accident géologique, serait insuffisant pour établir ou rejeter préalablement la possibilité d'une corrélation des sismes avec les dégagements de grisou !

Quant à l'épouvantail des responsabilités qu'agite mon honorable contradicteur, j'accepte volontiers — si la réalisation de mon système ne devait donner aucun résultat — celle de n'avoir pas laissé l'opinion publique s'égarer par de simples mirages.

RÉPLIQUE DE M. E. VAN DEN BROECK.

M. E. Van den Broeck annonce son intention de répondre à divers points de la communication que vient de lire M. Harzé, aussitôt qu'il aura pu prendre connaissance du manuscrit. Dès maintenant, toutefois, il demande à présenter quelques remarques essentielles.

Sans vouloir, en l'absence de M. L. Gerard, empêché, répondre à la place de son collègue, visé par la réplique de M. Harzé, il croit cependant devoir faire remarquer que M. Gerard, tout en estimant que le cas ne s'était pas présenté, n'a nullement nié, *en principe*, que la foudre pût provoquer certains effets à l'intérieur des mines où l'amèneraient des conducteurs métalliques. M. Gerard a seulement voulu dire que les cas où de tels effets se produisent doivent être si rares, s'ils existent, qu'il ne jugeait pas, pour ce motif, devoir s'en occuper; en parlant de l'action de l'électricité, il avait surtout en vue les actions composantes de l'effluve et les réactions résultant des charges électriques produites localement.

Au sujet des auteurs divers dont les travaux sont signalés par M. Harzé comme inconnus de M. Van den Broeck, celui-ci constate que *la presque totalité* de ces auteurs et travaux lui sont, au contraire, fort bien connus. La *Carte des mines* dont parle M. Harzé a été reçue par M. Van den Broeck en sa qualité de membre du Conseil de direction de la Carte géologique de la Belgique. MM. Bayet, de Dorlodot, Schmitz et Stainier sont de ses bons amis et collègues de la Société belge de Géologie, et il a reçu en tirés à part et lu avec intérêt leurs divers travaux relatifs aux terrains houillers. Il a même, en sa qualité de secrétaire de la Société de Géologie, contribué à corriger les épreuves des travaux de M. Stainier publiés, au sujet du terrain houiller, dans notre *Bulletin*.

Quant aux travaux de ses vieux amis MM. Cornet et Briart, quant à ceux de nos ingénieurs sur la répartition du grisou dans les couches de houille, quant aux recherches expérimentales faites en Belgique, en Angleterre et en Allemagne sur les lampes de sûreté, l'emploi des explosifs et l'inflammation des poussières de charbon, M. Van den

Broeck les ignore si peu qu'il les a longuement analysés, avec bien d'autres, dans son mémoire dernièrement présenté à la Section et actuellement à l'impression. Ce mémoire, on s'en souvient, est destiné à retracer l'histoire de la lutte contre le grisou en Belgique; et il eût été puéril d'entreprendre un tel travail sans y englober les utiles données fournies par les nombreux et importants travaux de nos ingénieurs et de nos géologues.

Quant aux mémoires publiés sur la constitution chimique de la houille et sur les gaz occlus dans le charbon, on verra dans le même exposé que les études faites sur ce sujet (et qui sont analysées en détail) par MM. Bedson, Bertrand, Carnot, de Commines de Marsilly, Dubar, Fremy, Havrez, Hilt, Kimball, Leadbetter, Renier Malherbe et bien d'autres, permettent à M. Van den Broeck de ne rien ignorer d'important ou d'essentiel des matières que M. le Directeur général des mines croyait, bien à tort, inconnues de son contradicteur.

Outre ces multiples travaux, analysés dans son mémoire (qui mentionne et passe en revue plusieurs centaines d'œuvres diverses consacrées à la question du grisou), M. Van den Broeck croit n'ignorer guère de contributions essentielles parues à l'étranger, et il connaît celles-ci au moins par leur analyse, sinon par leur contenu détaillé.

Ainsi, en ce qui concerne les travaux de *Bedson*, compris dans l'énumération de M. Harzé, ils se trouvent, depuis leur publication, à la disposition de M. Van den Broeck qui les a parcourus dans les *Reports*, de 1894 et 1896 notamment, de l'Association britannique.

S'il n'a pas lu encore, sur cette même question spéciale de la constitution chimique de la houille et des gaz occlus dans les charbons et poussières, les travaux de Thomas et de von Meyer, il en a consulté pas mal d'autres et sait parfaitement où trouver ces derniers quand ils lui seront devenus nécessaires.

Si M. Harzé le désire, il lui communiquera une série de fiches bibliographiques de près de quarante numéros relatifs rien qu'à cette seule question et représentant les noms d'une trentaine d'auteurs différents.

M. Harzé oserait-il affirmer qu'il les connaît tous. Dans la négative, fort probable, M. Van den Broeck se garderait bien de taxer d'ignorance son honorable et savant contradicteur.

Un fait qui prouve qu'il est bien permis, même à un spécialiste, d'ignorer certains travaux émanant d'auteurs « étrangers », c'est qu'il arrive parfois aux esprits les plus encyclopédiques ce qui est advenu dernièrement à M. Harzé lui-même, qui — à la suite d'une mention faite

par M. Van den Broeck, relative à une Note sur les mines grisouteuses, publiée à l'Académie royale, il y a moins de vingt ans, par M. *Melsens*, physicien belge bien connu — a convenu qu'il ignorait ce travail de notre savant compatriote.

L'allusion récemment faite à l'une de nos séances par M. Van den Broeck aux intéressants travaux et résultats de M. *Couriot* sur l'analyse des charbons par les rayons X n'a-t-elle pas été une révélation pour certains spécialistes de la mine, qui ne connaissaient pas ces travaux, publiés il y a quelques mois par l'Académie des Sciences de Paris. Pourrait-on le leur reprocher cependant ?

Que reste-t-il dès lors de l'affirmation d'ignorance émise par M. Harzé, et que signifie son énumération de noms d'auteurs ? Ce que M. Van den Broeck avait demandé à son honorable contradicteur, — et ce qu'il n'a nullement fait dans sa réplique d'aujourd'hui, — c'était de *préciser* ; c'était d'indiquer, non pas une simple et trop facile énumération de noms d'auteurs, considérés à tort comme inconnus de M. Van den Broeck, mais *une liste définie de titres de travaux* qui seraient restés, d'après M. Harzé, ignorés de son collègue et qui, autrement, eussent pu infirmer les conclusions de M. Van den Broeck, lui faire modifier son exposé, ou lui faire éviter certaines des propositions qu'il avait présentées avec M. Gerard. Ces titres, *ainsi justifiés*, M. Van den Broeck les redemande à l'honorable Directeur général des mines, dont la réponse lue tantôt n'a, il faut bien le reconnaître, guère de rapport avec la question posée.

M. *Van den Broeck*, rencontrant ensuite l'objection de M. Harzé relative au choix fait par lui de NIEUPORT comme poste d'observation utile à installer sur le littoral, fait remarquer que là encore il y a un malentendu dans la manière dont M. Harzé a compris la question ; méprise dont témoignent tous les détails de sa réponse sur ce point.

Depuis longtemps on sait qu'il existe un centre sismique et de mouvements du sol, situé soit en plein *sous la mer du Nord*, soit vers la région côtière orientale de la partie de l'Angleterre qui fait face au continent, le long des rives de la partie méridionale de la mer du Nord. La plupart des secousses sismiques survenues dans cette région maritimo-insulaire présentent des ondes de propagation divergentes s'étendant de la côte *vers l'intérieur des terres*, tant en Angleterre que dans le continent, particulièrement dans les Flandres, et leur répercussion a été particulièrement accentuée et notée à Nieuport, plus souvent que dans d'autres localités de la Flandre et même du littoral belge. Les archives et les

annales de la ville de Nieuport en font foi (1). Il est donc utile d'avoir, en dehors de la région houillère du Hainaut, — *peu sujette elle-même à l'action appréciable des secousses sismiques* (peut-être par suite de la dislocation et du faillage accentué des couches profondes de cette région), — un poste géophysique relativement voisin, *qui se montre sensible au contraire aux actions sismiques* et qui présente sur toutes les autres localités importantes du littoral belge, échelonnées vers le nord-est, l'avantage d'être *plus près qu'elles* de la grande faille houillère du bassin franco-belge, quelle que soit d'ailleurs la distance kilométrique de celle-ci à Nieuport. Cette dernière ville est donc tout indiquée pour fournir, *meux que toute autre*, la répercussion des phénomènes englobant à la fois les effets du centre sismique, si voisin, de la mer du Nord et des côtes anglaises et ceux des mouvements du sol pouvant émaner, soit du jeu persistant des failles et des dislocations du bassin franco-belge, soit de celui de la région, si intéressante au point de vue géophysique, de l'axe de l'Artois.

M. Harzé cherche à se défendre, ajoute M. Van den Broeck, du reproche que ce dernier lui a exprimé de vouloir faire de l'Administration des mines l'arbitre *exclusif* des destinées de l'étude à faire des corrélations grisouto-sismiques. Pour cela, M. Harzé vient nous déclarer

(1) Dans une étude publiée en 1878 par M. Alfred Lemonnier dans l'*Annuaire de l'Observatoire royal de Bruxelles*, et relative au tremblement de terre ressenti en Belgique le 24 juin 1877, cet auteur, dans une statistique englobant soixante-seize tremblements de terre constatés en Belgique, signale que la Flandre a éprouvé quinze secousses, alors que le Hainaut n'en enregistre que cinq. Plus loin, parlant de deux foyers principaux d'ébranlement situés l'un à l'est, l'autre à l'ouest de nos régions, il dit de ce dernier foyer : « L'autre foyer serait sous-marin ; c'est celui qui ébranle l'Angleterre en même temps que la Flandre ; *il s'est fait surtout sentir à diverses époques à Nieuport.* »

En cherchant à compléter la statistique établie, il y a vingt ans, par M. Lemonnier, M. Van den Broeck a pu constater qu'en regard de *vingt et un cas* de tremblements de terre régionaux (c'est-à-dire non signalés comme s'étendant à toute la Belgique) constatés en Flandre, *six* seulement sont indiqués pour le Hainaut, et encore *trois* d'entre eux, affectant les deux régions simultanément, résultent-ils de la propagation d'une même onde sismique.

Parmi les tremblements de terre observés à *Nieuport*, il convient de citer celui du 2 décembre 1763, secousse nettement *sous-marine* qui occasionna une marée extraordinaire, dont les effets se firent sentir jusqu'à Anvers. Celui du 28 novembre 1776 à Nieuport avait son axe dans la direction de Calais et Douvres, où il se fit sentir beaucoup plus fortement.

Le dernier tremblement de terre noté dans ces parages paraît avoir été celui du 3 ou 4 septembre 1872, qui se fit légèrement sentir à Adinkerke (entre Nieuport et Dunkerque).

(Note ajoutée pendant l'impression.)

aujourd'hui que telle n'avait pas été son intention. C'est parfait et l'on en prendra acte avec satisfaction, ainsi que de la manière large dont il expose aujourd'hui l'usage à faire des données qui seront réunies; mais était-il possible d'interpréter *autrement* la phrase incriminée de M. Harzé (p. 86, § 4) de sa communication du 2 août?

Cette phrase, comme on va le voir, prouve le bien fondé de l'interprétation donnée par M. Van den Broeck et montre que le Comité technique de notre Commission du grisou *n'entraîne pour rien* dans le système d'études qui était, le 2 août, exposé comme suit par M. Harzé :

« Commençons par créer un poste minier d'observations endogènes et que les postes dépendant de l'Observatoire d'Uccle ou de la Société belge d'Astronomie veuillent bien *porter à la connaissance de l'Administration des mines* tous les mouvements sismiques ou microsismiques qui se décélèraient. En compulsant, ensuite de ces avis, *les rapports journaliers des agents chargés de la surveillance* de nos exploitations, nous verrions si, oui ou non, il y a relation entre les phénomènes de la météorologie endogène et les dégagements du grisou. » Il n'y a aucune ambiguïté ni autre interprétation possible pour cette phrase. Il s'agit uniquement, dans cette manière de présenter les choses, du rôle *exclusif* de l'Administration, qui seule d'ailleurs a à sa disposition les agents dont parle la phrase de M. Harzé, ainsi que leurs rapports journaliers, dont notre Section du grisou n'a jamais reçu, ni demandé d'ailleurs jusqu'ici, aucune communication.

Mais pourquoi M. Harzé, au lieu de se borner à nous faire connaître aujourd'hui ses excellentes intentions, si regrettablement travesties par sa phrase ci-dessus du 2 août, prend-il ensuite une voie tout autre en se demandant « si, dans la pensée initiale de M. Van den Broeck, » les données à réunir devraient être adressées *exclusivement* au Comité technique de la Société? Quelle est la phrase des communications de M. Van den Broeck, du Programme ou des considérations qui en ont accompagné la présentation qui permette de faire une telle supposition? Dans la pensée initiale de M. Van den Broeck, comme dans celle de ses amis, les données recueillies devaient être mises, comme le déclarait tout à l'heure M. Harzé, entre les mains de tous les travailleurs capables et de bonne volonté, et jamais il n'a été question, dans l'esprit des défenseurs du Programme, d'avoir un autre objectif, que tout le monde aujourd'hui sera heureux de constater être également celui de l'honorable Directeur général des mines.

Dans la dernière partie de sa réplique, M. Harzé s'est fait, sans qu'il paraisse s'en douter, un sérieux tort aux yeux de tous ceux qui se

sont quelque peu occupés de la direction toute spéciale dans laquelle il semble qu'il faille chercher les corrélations grisouto-sismiques.

D'abord, il commence par déclarer qu'il appartient sans conteste à l'Administration d'éclairer les pouvoirs publics [sur le point de savoir si l'intervention que notre Comité technique sera plus tard amené à leur réclamer, se justifie par un intérêt général suffisant. Tout le monde sera d'accord avec lui sur ces prémisses; mais quelles *bases scientifiques* l'Administration utilisera-t-elle pour asseoir son appréciation et baser son importante décision d'encourager ou de dissuader le Gouvernement d'accorder l'appui demandé?

Cette base, elle n'apparaît guère que dans l'*avis formel* que vient de nous donner le chef de cette Administration, l'honorable Directeur général des mines, qui nous déclare *absolument suffisant son système d'UN SEUL POSTE minier directement établi sur notre grande faille houillère ou au voisinage immédiat de cet accident géologique!* Il considère, sans restriction aucune, les données de ce poste comme l'*étalon* d'après lequel il y aura lieu pour l'Administration des mines d'*établir* ou de *rejeter* préalablement la possibilité d'une corrélation des sismes avec les dégagements de grisou.

La question semble jugée après une telle déclaration, en contradiction flagrante, absolue, avec ce que diront, sans exception, tous les spécialistes en la matière, qui savent combien certaines parties de massifs faillés et bouleversés à l'excès, comme le sont nos bassins houillers belges, peuvent parfois *arrêter, au contraire*, sans les transmettre, certains des mouvements ou plutôt des vagues et des ondulations sismiques *de nature spéciale* dont l'étude paraît devoir *convenir le mieux* pour la recherche et l'établissement des corrélations grisouto-sismiques.

Ils savent aussi, ces spécialistes, que la *multiplicité des postes d'observation* est la *seule garantie*, non seulement de la *valeur* des renseignements obtenus, mais de la *caractéristique véritable* des mouvements et phénomènes décelés. M. Harzé sait-il que le réseau sismique japonais comptait, déjà en 1892, plus de sept cents postes ou observatoires endogènes?

Sur un tel sujet, il vaut d'ailleurs mieux laisser la parole aux spécialistes eux-mêmes et voici, en tout cas, l'analyse de ce que l'un des plus illustres d'entre eux, le professeur *Milne*, dit au sujet de l'étude de ces corrélations dans un de ses remarquables « Reports » sur la sismologie du Japon, publiés annuellement par les soins de l'Association britannique pour l'avancement des sciences.

Dans son « Rapport » de 1892 sur les tremblements de terre et phénomènes volcaniques au Japon (session d'Édimbourg de l'Association britannique), le professeur

Milne dit, page 113, à propos des sismographes et des délicats sismoscopes qui avaient été installés aux environs de Newcastle pour l'étude des corrélations grisouto-sismiques, que ces instruments ne peuvent guère servir qu'à marquer des tremblements de terre et il n'admet pas la corrélation directe entre la *secousse* sismique et le dégagement grisouteux. Les instruments d'observation requis sont des *tromomètres* plutôt que des *sismomètres* et des *sismoscopes*, étant donné que, d'après M. Milne, l'essence de la corrélation cherchée résiderait plutôt dans des *ondulations* en forme de *VAGUES TERRESTRES* qu'en des *tremblements*. L'instrument requis pour cette étude est la forme légère du pendule conique décrit par l'auteur. Les données recueillies ne sont pas les mêmes que celles obtenues par le frémissement d'un tromomètre pendulaire. *Nous savons, ajoute M. Milne, qu'une courbe montrant l'activité microsismique EN ITALIE, suit de près une courbe montrant les explosions minières arrivées EN ALLEMAGNE entre 1860 et 1881.* Malheureusement, nous ne savons rien sur l'activité microsismique en Allemagne.

Les pulsations terrestres, comme les dégagements de grisou, se présentent ordinairement quand le baromètre est bas; mais une règle plus générale, ajoute M. Milne, pour l'apparition du premier phénomène, est qu'il est surtout observable quand le lieu d'observation est traversé par un rapide gradient barométrique.

Il serait intéressant et important, dit encore M. Milne, de déterminer « si le dégagement grisouteux suit une règle analogue et, pour la sauvegarde de nos mines et de nos mineurs, des observations tromométriques devraient être instituées dans le voisinage de *plusieurs* de nos mines les plus grisouteuses. Les mouvements à rechercher ne sont pas de petits tremblements de terre, des frémissements ou des vibrations, mais des *mouvements pulsatoires* qui peuvent être comparés à la houle sur l'océan. »

Ces vues du professeur Milne au sujet de la non-influence directe des *secousses* terrestres sur les dégagements grisouteux trouvent leur confirmation dans ce fait, mis en relief par M. Chesneau, que le désastreux tremblement de terre du 23 février 1887, — qui éprouva si cruellement Nice, — tout en étant violemment reflété dans le dispositif tromométrique, précisément employé à la fosse d'Hérin, n'a nullement influencé le dégagement grisouteux de cette mine. Au contraire, de *faibles* agitations et ondulations terrestres, dont certaines au moins paraissent être la résultante spéciale de lointains mouvements sismiques transformés, ont fourni, sous l'action évidente du tromomètre, la preuve d'indiscutables relations avec l'émanation grisouteuse, du moins pendant l'époque où celle-ci atteignait une valeur normale ou moyenne suffisante pour être nettement appréciable.

De telles espèces d'ondulations et de mouvements pulsatoires pourraient parfaitement, suivant la variation d'origine, d'amplitude, de direction et d'intensité qui les diversifie, n'être pas transmises également toutes dans la région, éminemment fracturée et faillée, sous forme de massifs géologiquement et lithologiquement discontinus, où M. Harzé prétend établir tout d'abord son unique *poste étalon*, dont il fait l'*arbitre absolu* des destinées de l'étude des corrélations grisouto-sismiques.

S'il cherchait à bien se pénétrer de l'état actuel de la science géodynamique et des progrès de la sismologie moderne, l'honorable Directeur général des mines, au lieu de s'attacher à défendre l'insoutenable thèse qu'il vient de nous exposer, aurait mieux fait de prudemment attendre, ne fût-ce que les premiers résultats d'observation qui seront fournis par les simples pendules horizontaux du réseau des quatre observatoires géophysiques actuellement en cours d'organisation dans notre pays, ainsi que ceux fournis par la corrélation de ces résultats avec l'étude des courants telluriques et surtout *magnétiques*. Si ces premières données ne peuvent prétendre à fournir les données, plus précises et plus complètes, que nous attendons de nos observatoires endogènes plus spécialement consacrés à l'étude des corrélations grisouto-sismiques, elles auront au moins l'avantage de nous faire éviter les *erreurs graves* et les *fausses déductions* que l'on peut s'attendre à voir fournir par un *poste unique* qui, établi sur la grande faille houillère, combinera avec la partie, minime peut-être, qu'il reflétera des ondulations cherchées, le résultat décevant des mouvements locaux, dus au jeu tectonique persistant de toute région profondément bouleversée ou faillée, et de ceux dus aux tassements et affaissements, non naturels, produits par l'exploitation elle-même.

Voilà cependant à quoi aboutirait le système d'observations, restreint et localisé, proposé par l'honorable Directeur général des mines, et l'on comprend que les spécialistes de notre Comité technique, d'accord avec les adeptes de la Sismologie, ne pourraient admettre des vues aussi contraires aux véritables nécessités de l'étude projetée ni à l'état actuel des connaissances sur la matière...

Si, à la lecture du travail que vient de présenter son honorable contradicteur, M. Van den Broeck trouve encore des rectifications complémentaires à exposer, il les rédigera comme annexe au procès-verbal, ou y reviendra plus tard, bien que, dans l'intérêt de l'avancement pratique des travaux de la Section, il compte plutôt s'abstenir de prolonger ces fastidieuses controverses, si souvent basées, dès l'origine, sur de regrettables malentendus (1).

M. Harzé accepte, dans l'impression de sa réponse lue tantôt, de

(1) Cette lecture ayant été faite en épreuve pendant l'impression du présent procès-verbal, a permis à M. Van den Broeck, afin de ne plus devoir revenir sur ces échanges de vues divergentes, de compléter, dans la réponse ici développée, les considérations qu'il a émises en séance, par l'examen complémentaire des points qu'il n'avait pu aborder oralement.

tenir compte de quelques critiques relatives à la forme de ses appréciations, que signale ensuite M. Van den Broeck; mais malgré les éclaircissements donnés en séance, il tient à maintenir, pour le fond, la rédaction de son travail tel qu'il vient d'en donner lecture.

Correspondance.

M. Eug. Lagrange, empêché d'assister à la séance, a le plaisir d'annoncer à la Section qu'il est en pleine installation de la *station géophysique d'Uccle*. Il n'a plus que des détails à régler et d'ici à huit jours les pendules horizontaux, au nombre de trois, fonctionneront régulièrement. M. le lieutenant Gillet, auquel il doit le plan calculé de la cave géophysique et qui a eu l'occasion de la visiter hier, pourrait, au besoin, fournir quelques renseignements sur les installations générales de la cave.

M. L. Bayet, de Walcourt, faisant allusion au projet de programme d'études du grisou présenté par MM. Gerard et Van den Broeck, fait observer qu'aux cinq classes d'observations projetées dans ledit projet, on pourrait utilement en ajouter une sixième, se rattachant aux problèmes que soulève la dynamique terrestre.

Les observations qu'il propose « auraient pour but une série de nivellements de haute précision, dont les parcours seraient dirigés suivant des lignes transversales à notre bassin houiller. Ces lignes seraient établies en tenant compte des failles qui ont affecté le terrain houiller, car ces nivellements sont destinés à apporter des éléments importants à la question controversée et non résolue du degré de stabilité des divers lambeaux du terrain houiller. Cette stabilité est-elle définitive, ou bien influencée encore par les conséquences du retrait continu de la croûte terrestre? Tel est le problème qui pourrait être adjoint au programme. Il serait intéressant aussi de savoir comment se comportent, dans les régions houillères soumises à l'exploitation, les repères de nivellement général du Royaume.

M. P. Habets, à la suite de cette lecture, fait remarquer qu'un tel travail devrait en tout cas être amorcé sur des massifs primaires à stabilité certaine, entourant la région houillère à étudier; sans quoi l'on n'obtiendrait que des données relatives et non absolues.

M. Roersch, ingénieur-directeur des mines et charbonnages de la Nouvelle-Montagne, à Engis, exprime le regret que les séances de la Section aient lieu le soir, ce qui empêche beaucoup de membres de la province d'y assister.

M. *Van den Broeck* fait observer que l'essai de séance du jour qui a été fait le 18 juillet n'a guère paru favorable. Peut-être pourrait-on alterner, l'année prochaine, les séances de jour avec les séances du soir de toute manière, les membres de la Section habitant la province sont priés de bien vouloir faire connaître leur avis.

Les *Gouverneurs des provinces de Hainaut et de Namur* expriment le regret que les demandes de subside de la Société en faveur de participations aux frais de l'établissement de stations de géophysique et de météorologie endogène appliquée au grisou, soient arrivées trop tard pour être examinées dans la session de l'été de 1898. L'examen de ces demandes est reporté à la session prochaine.

Le *Gouverneur de la Flandre orientale* annonce que la Députation permanente a été autorisée par le Conseil provincial de ladite province à octroyer à la Société un subside de 500 francs, en vue de l'établissement du poste géophysique de Gand. Il réclame toutefois des éclaircissements complémentaires.

Le *Gouverneur de la Flandre occidentale*, tout en ayant examiné avec un vif intérêt la question des corrélations barométriques et grisouto-sismiques que se propose d'étudier la Société et tout en applaudissant à l'exploration scientifique projetée, regrette, vu l'exiguïté des crédits disponibles, de ne pouvoir accueillir la demande formulée par la Société.

M. *Torsin*, de la Députation permanente du Conseil provincial du Brabant, fait connaître, au nom du Gouverneur de la province, que le Conseil n'a pu accueillir la demande de subside extraordinaire qui lui avait été adressée en vue de compléter, pour le but spécial des corrélations grisouto-sismiques, la série des instruments nécessaires à la station de géophysique et de météorologie endogène de Bruxelles-Uccle.

Le *Gouverneur de la province de Liège* annonce que le subside extraordinaire de 1,000 francs, accordé par le Conseil provincial pour favoriser les études sur le grisou, sera liquidé dans le commencement de l'année prochaine.

La communication de la correspondance envoyée par M. *F. Laur*, de Paris, au sujet de la prévision de périodes définies par lui d'activité grisouteuse, prévisions qui, à deux reprises, ont été confirmées par des accidents grisouteux, a fait l'objet d'une mention spéciale de l'ordre du jour.

M. *E. Van den Broeck* donne lecture de cette correspondance, après avoir rappelé sommairement les intéressants travaux antérieurs de M. *Francis Laur* sur la matière. Il analyse rapidement les faits d'ordre

endogène et météorologique survenus pendant les périodes d'août et de novembre, visées par les avertissements successivement reçus, cette année, de son correspondant. M. Van den Broeck annonce enfin que le manque de temps et l'ordre du jour très chargé de la séance ne lui permettent pas d'exposer le sujet d'une manière complète, ni surtout de faire connaître en même temps les résultats personnels confirmatifs auxquels il vient d'arriver en faisant intervenir certains facteurs puisés dans la *magnétisme terrestre* et dans l'écart quotidien de ses variations diurnes, étudiées de certaine façon. Le développement de la communication de M. Van den Broeck sera rédigé ultérieurement et publié soit aux *Mémoires* soit dans les *annexes* du présent procès-verbal.

M. Ch. Fievez, secrétaire de la Société belge d'Astronomie, transmet, de la part de celle-ci, une invitation aux membres de la Société belge de Géologie à assister à la séance du 5 décembre de la Société précitée et dans laquelle M. Marchal, assistant à l'Observatoire royal, présentera une communication relative aux *Mistpoeffers*.

Relevé sommaire des explosions de grisou dans les mines de Prusse en 1897.

En communiquant à l'assemblée ce document statistique, extrait des publications officielles allemandes, M. Van den Broeck demande à l'Assemblée de se prononcer sur le point de savoir s'il ne conviendrait pas, dans l'intérêt des travaux de la Section, d'ouvrir comme ANNEXE aux procès-verbaux de nos séances une RUBRIQUE SPÉCIALE dans laquelle on réunirait les reproductions et traductions d'articles jugées utiles par le Bureau de la Section : les nouvelles et informations diverses, la chronique du grisou et des renseignements — fussent-ils purement bibliographiques — sur tout ce qui concerne, à l'étranger comme en Belgique, la lutte contre le grisou. Bien entendu la réalisation complète de cette idée implique la COOPÉRATION active des membres de la Section, à la bonne volonté et au zèle desquels il est fait appel dans cette direction.

— Adopté à l'unanimité.

Comme conséquence de cette résolution, il est décidé par l'assemblée que la statistique des explosions de grisou dans les mines de Prusse en 1897 et un article de quelques pages de M. Van den Broeck, intitulé : *Les manifestations grisouteuses et leur prévision dans ses rapports avec la météorologie endogène et avec la météorologie atmosphérique*, qui a été communiqué au récent Congrès international d'hydrologie médicale, de climatologie et de géologie de Liège, en 1878, seront reproduits sous la rubrique : TRADUCTIONS ET REPRODUCTIONS. — NOUVELLES ET

INFORMATIONS DIVERSES. Comme annexe de l'espèce à joindre au tirage définitif du procès-verbal de la séance du 2 août dernier, M. Van den Broeck propose la reproduction intégrale de l'intéressant article de M. P. Chalon, publié dans l'ÉLECTRICIEN du 17 septembre dernier et intitulé : *Le tirage électrique dans les mines à grisou*. L'une et l'autre des reproductions précédentes pourraient être données, en cas d'encombrement, dans une première annexe qui accompagnera le tirage définitif du procès-verbal du 2 août. — *Adopté*.

Travaux des membres.

M. E. Van den Broeck résume le contenu d'un travail avec planches présenté par M. G. Chesneau, le savant secrétaire de la Commission du grisou de France, et intitulé : *Note sur les observations sismométriques, grisométriques et barométriques faites en 1887 et en 1888 à la fosse d'Hérin (C^e d'Anzin)*.

De ce travail consciencieux, il résulte que les résultats, d'abord absolument favorables à la thèse des corrélations grisouto-sismiques, que M. Chesneau avait pu déduire de ses premières séries d'observations à la fosse d'Hérin, en 1886, ne se sont plus maintenus aussi nets dans la dernière période d'observations, dont l'exposé fait l'objet du nouveau travail de M. Chesneau. Il convient de dire qu'à la suite du violent dégagement grisouteux qui, le 8 décembre 1886, causa ce jour la cessation temporaire du travail, de même que dans des mines voisines, dégagement qui se montra en parfaite concordance avec une violente agitation sismique et avec de grands troubles atmosphériques, il semble que la mine d'Hérin ait, en quelque sorte, été purgée, dans une certaine mesure, de ses gaz grisouteux. Avant l'événement en question, la proportion grisouteuse dans le retour d'air que M. Chesneau étudiait dans ses rapports avec les indications sismiques du tromomètre installé dans la mine, variait de 0.50 à 1.25 %, et en onze mois d'observations a atteint ou dépassé une trentaine de fois 1 %. Après le dégagement violent du 8 décembre, cette proportion ne s'élevait plus, du moins pendant la période de 1887-1888 (premier semestre de 1888) étudiée par M. Chesneau, qu'à 0.40 à 0.85 % et ne s'est, en dix-huit mois, élevée que cinq fois à 1 %. En présence d'un aussi faible afflux gazeux et en l'absence de dégagements violents ou subits venant troubler cette quiétude, M. Chesneau a naturellement conclu dans son nouveau mémoire inédit, aujourd'hui présenté à la Société, que la recherche des corrélations grisouto-sismiques n'avait plus guère à ses yeux, dans

de telles conditions, qu'une valeur scientifique plutôt que réellement pratique.

La corrélation, assez nette, des premières études est d'ailleurs si faiblement indiquée dans celles de 1887-1888, que l'abandon des recherches à la fosse d'Hérin est, M. Van den Broeck le reconnaît, tout indiqué et ne saurait justifier de regrets.

M. Chesneau, en terminant son étude, insiste cependant sur l'utilité réelle qu'il peut y avoir à reprendre et à encourager l'étude des corrélations grisouto-sismiques, dans une région telle que la Belgique, où de fortes venues gazeuses et des *dégagements instantanés* viennent constituer, pour ses bassins houillers, des conditions absolument différentes de celles en présence desquelles il se trouvait à Hérin à partir de 1887.

A la suite de ce résumé, présenté par M. Van den Broeck, l'Assemblée vote à l'unanimité l'insertion aux *Mémoires* du travail de M. Chesneau, avec les planches qui l'accompagnent.

Il est ensuite passé à la

Discussion des articles du programme d'études du grisou, présenté
par MM. Gerard et Van den Broeck.

Le programme est adopté dans son ensemble, comprenant le texte introductif et final, le système d'organisation des divers types de stations, etc., et avec son tableau de l'enquête à faire, sauf cette restriction qu'il ne sera retenu de celle-ci par la Section que les articles se rapportant spécialement aux travaux et recherches n'empiétant pas sur le rôle et les attributions de l'Administration des mines.

Le programme de MM. Gerard et Van den Broeck est un programme général ou d'ensemble, pouvant comme tel — moyennant quelques petits changements proposés et admis au cours de la discussion de ce jour — rester formulé dans son entier.

Il en sera extrait, pour l'usage et l'organisation des travaux spécialement visés par la Section, un programme *plus restreint*, mais qui devra être considéré comme restant toujours *ouvert*.

Toutes les idées nouvelles qui pourraient être suggérées dans la suite, les applications de découvertes scientifiques ultérieures seront examinées au point de vue de leur incorporation supplémentaire dans le programme tel qu'entend le définir l'Assemblée.

A la suite d'observations relatives au texte, ou bien à la question du maintien au programme spécial de la Section, de certains des articles du programme général de MM. Gerard et Van den Broeck, observations

formulées par MM. Bauwens, Daniel, Habets, Kersten, Rutot et Van den Broeck, certains changements de détail sont apportés au texte proposé.

L'Assemblée s'étant ralliée au principe, défendu principalement par MM. Daniel et Habets, de la suppression, pour les travaux de la Section, des parties du programme général qui ne se rapportent pas directement à la *recherche des causes du phénomène à étudier* et à l'étude des *moyens d'en prévenir* les manifestations, arrête définitivement la rédaction suivante, modifiant ou bien supprimant certains articles du programme général, compris sous la rubrique : *L'enquête à faire* (voir pp. 77-80 des présents procès-verbaux de 1898 de la Section permanente d'études du grisou).

Cette sélection n'entend pas affecter l'exposé détaillé du *programme général d'études* qui avait été formulé par MM. Gerard et Van den Broeck, et dont la réalisation devait englober l'œuvre administrative, technique ou spéciale de l'*Administration des mines*, des ingénieurs et exploitants, aussi bien que les efforts plus localisés et mieux définis de la *Section permanente d'études du grisou*.

De ce programme général, l'Assemblée est d'avis de ne retenir que les articles relatifs aux travaux devant constituer l'objectif spécial de la Section et de son Comité technique.

PROGRAMME

ARRÊTÉ LE 14 NOVEMBRE 1898

de l'enquête à faire pour l'étude des phénomènes grisouteux

PROPOSÉE PAR LA SECTION PERMANENTE D'ÉTUDES DU GRISOU.

L'enquête à faire porterait principalement :

Au point de vue géologique :

A. Sur la constitution des couches de houille et de leurs gaz; étude à faire par tous les procédés dont dispose la science actuelle : pétrographiques, paléontologiques, radiographiques, radioscopiques, chimiques, microscopiques, etc.

B. Sur le mode de répartition du grisou par rapport aux niveaux

stratigraphiques et lithologiques, aux conditions régionales, à la nature des charbons et aux allures et irrégularités des veines; sur la répartition de ses différences locales de pression; sur les variations de cette pression; sur les divers modes de dégagements grisouteux dans leurs relations avec les circonstances ambiantes.

C. Sur la détermination précise des conditions spéciales existant au voisinage des failles et dérangements; sur les mouvements de ceux-ci et leur influence sur la teneur en grisou.

Sur la signification, l'origine et le rôle des éboulements et des chutes de houille et des roches encaissantes (cloches, etc.).

D. Sur les conditions de relation des mines grisouteuses avec le régime hydrologique et avec les conditions de perméabilité ou d'imperméabilité des terrains recouvrants. Sur le nombre, l'épaisseur et les caractères des nappes aquifères, et sur les conditions d'infiltration et d'envahissement des eaux provenant des « morts-terrains ». Étude des corrélations aquifères avec la profondeur d'apparition des dégagements grisouteux.

E. Sur les variations de débit et de pression du grisou, en rapport avec les phénomènes endogènes : sismiques, microsismiques, magnétiques et électriques; sur la corrélation éventuelle des émanations grisouteuses et des phénomènes sismiques avec les coups d'eau et les inondations des mines, ainsi qu'avec les variations des températures souterraines (air, gaz, eaux et roches) et avec les fluctuations, *d'origine endogène* : 1° du niveau hydrostatique des nappes aquifères régionales, tant profondes que phréatiques, y compris les affleurements (lacs, étangs) de ces dernières; 2° du débit des cours d'eau.

F. Sur les relations pouvant exister entre les phénomènes endogènes : grisouteux et microsismiques, des mines et certaines actions constatées à distance de celles-ci, telles que les modifications de composition, de température et de débit liquide et gazeux des sources thermales, minérales et même ordinaires; les modifications de leur niveau hydrostatique et de celui des puits artésiens s'alimentant, en diverses régions, dans les parties profondes du sol. Sur la corrélation pouvant exister entre les variations du degré et de la nature de la minéralisation des eaux profondes ou artésiennes et les phénomènes endogènes sismiques, magnétiques et grisouteux.

Au point de vue physique :

A. Sur la constitution physique intime des divers types de charbon

et sûr les relations de leurs caractères avec la teneur et le mode de dégagement grisouteux.

B. Sur les divers états possibles du grisou occlus à haute pression tant dans la houille que dans les roches encaissantes (états gazeux, liquide ou solide et états transitoires); sur les relations de ces divers états physiques avec les conditions ambiantes de profondeur, de pression, de température et autres.

C. Sur les causes diverses pouvant amener les ruptures d'équilibre, les combinaisons ou dissociations chimiques, les changements d'état moléculaire auxquels paraissent pouvoir être attribuées les projections et explosions grisouteuses.

D. Sur l'influence spéciale des *chocs*, soit d'origine endogène, soit dus à l'action humaine, sur la rupture d'état d'équilibre des couches.

E. Sur les données fournies par des recherches électriques et magnétiques, consacrées aux roches, aux charbons, aux gaz et aux eaux des mines grisouteuses.

F. Sur les causes d'explosion et d'inflammation du grisou qui ne seraient pas les conséquences directes de l'exploitation, comme, par exemple, l'électricité atmosphérique (état de charge, effluves, etc.), ou le choc avec étincelle.

G. Sur les données de la température des roches, des eaux et des gaz dans les mines et sur les variations locales et régionales des rapports de ces températures avec la profondeur, la nature des roches et l'influence des accidents stratigraphiques et dérangements de couches.

H. Sur l'étude et la comparaison des appareils mis en pratique à l'étranger pour la sismographie, la grisométrie de précision, l'utilisation des éléments météorologiques et, en général, pour l'étude et la surveillance du matériel expérimental.

I. Sur les incendies souterrains, combustions spontanées et phénomènes calorifiques divers, pouvant être mis en relation avec des phénomènes d'activité endogène.

Au point de vue chimique :

A. Sur la composition et l'analyse des gaz de la houille contenus dans les différentes couches, d'après les diverses circonstances de leur gisement.

B. Sur la recherche et l'étude des gaz divers existant dans les exploitations minérales de types divers. Sur les relations existant entre ces

divers gaz et la constitution intime des roches qui les contiennent.

C. Sur la composition, les caractères et les effets des hydrocarbures liquides que laisse parfois suinter la houille grisouteuse.

D. Sur la distribution, la composition et le rôle des matières volatiles étudiées corrélativement aux phénomènes grisouteux et à leur répartition.

E. Sur la constitution chimique intime des divers types de charbon et sur les relations de leurs caractères avec la teneur et le mode de dégagement grisouteux.

Au point de vue physiologique :

A. Sur les phénomènes et sensations constatés *avant* et *pendant* les manifestations des phénomènes et accidents grisouteux, et sur leurs analogies avec les influences physiologiques constatées lors des orages, tremblements de terre et autres manifestations de la météorologie endogène et atmosphérique.

Au point de vue météorologique :

A. Sur les relations des phénomènes de la météorologie atmosphérique et spécialement des phénomènes magnétiques et électriques aériens, avec ceux de la météorologie endogène.

B. Sur les indications spéciales du thermomètre, étudié à la surface et au fond, dans ses rapports avec les variations des courants telluriques, et avec les modifications et accentuations des émanations grisouteuses.

C. Sur le rôle du baromètre dans ses rapports avec les phénomènes endogènes et spécialement avec les dégagements grisouteux.

D. Sur les procédés nouveaux d'étude (par les dispositifs à radio-conducteurs, etc.) de l'électricité atmosphérique et de ses manifestations, et sur leurs applications aux actions et phénomènes telluriques des parties profondes et grisouteuses des exploitations minières.

Nota. — Afin de faciliter la comparaison de la rédaction amendée avec le projet général primitif, il est fourni ci-après, en vue d'éviter un fastidieux pointage, des indications pratiques permettant de trouver aisément les points soumis à modifications.

1° Ont été *entièrement supprimés* du projet, pages 77 à 80, les articles suivants :

Les articles *E* et *J* (anciens) du point de vue physique, l'article *F* du point de vue chimique et les articles *A* et *B* (anciens) du point de vue biologique et physiologique.

2° Ont été *sensiblement modifiés* dans leur rédaction les articles *A* du point de vue géologique, *G* (ancien) du point de vue physique.

3° Ont subi une légère modification de forme, les articles *B* et *E* du point de vue géologique, *D* du point de vue physique, *B* du point de vue chimique, *C* (ancien) du point de vue physiologique et *D* du point de vue météorologique.

4° Sont restés *sans modification* les articles *C*, *D*, *F* du point de vue géologique; *A*, *B*, *C*, *F*, *H*, *I*, *K* (anciens) du point de vue physique; *A*, *C*, *D*, *E* du point de vue chimique; *A*, *B*, *C*, *D* du point de vue météorologique.

Quant aux CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES du projet de MM. *Gerard* et *Van den Broeck*, en ce qui concerne le rôle du Comité technique et l'établissement des DIVERSES CLASSES D'OBSERVATOIRES ENDOGÈNES, aucun changement n'y est apporté.

L'ordre du jour étant épuisé, la séance est levée à 11 heures.

ANNEXE

au procès-verbal de la séance du 14 novembre 1898.

TRADUCTIONS ET REPRODUCTIONS. — NOUVELLES ET INFORMATIONS DIVERSES.

STATISTIQUE**DES****EXPLOSIONS DE GRISOU DANS LES MINES DE PRUSSE**

pendant l'année 1897 (1).

Il y eut en tout 68 explosions, dont 18 amenèrent des morts d'hommes. 16 de celles-ci affectèrent le district de Dortmund; 2 celui de Bonn.

Des 50 explosions n'ayant pas causé de mort, 45 se produisirent à Dortmund, 5 à Bonn.

Dans les explosions ayant causé des morts d'hommes, il y eut 64 tués, 9 blessés grièvement, 10 blessés légèrement; en tout : 83 hommes atteints.

Dans les autres explosions, 15 furent blessés grièvement, 59 légèrement. Le nombre total d'hommes atteints par les accidents grisouteux dans les mines prussiennes en 1897, s'élève donc à 157.

De même que les années précédentes, dans la première catégorie ci-dessus, le nombre des tués dépasse celui des blessés; dans la seconde, au contraire, les blessures légères sont les plus nombreuses.

Les trois plus fortes explosions se sont produites dans la direction

(1) *Kölnische Zeitung* du 5 septembre 1898, d'après des documents officiels.

de Dortmund. La plus calamiteuse d'entre elles compte 20 morts et 3 blessés, au puits Kaiserhuhe.

Les explosions à conséquences mortelles se sont réparties dans 17 fosses, dont 16 ont éprouvé une de ces explosions et 1 en a compté deux.

Le nombre des tués et des explosions ayant causé des morts d'hommes est supérieur à celui de l'année précédente; mais ces nombres restent inférieurs aux moyennes de 1891-1895.

Le nombre des ouvriers tués par les coups de grisou atteint 8.96 % de l'ensemble des accidents (714).

En ce qui concerne les profondeurs où se sont produites les explosions, il y en a eu 10 de 100 à 200 mètres; 15 de 200 à 300 mètres; 27 de 300 à 400 mètres; 19 de 400 à 500 mètres, et 3 au delà de 500 mètres.

Il a été reconnu que les poussières de charbon ont contribué à l'explosion dans 5 explosions à conséquences mortelles et dans 4 explosions à suites non mortelles.

2 accidents mortels, entre autres celui du siège *Pluton* avec 8 morts, doivent être attribués aux poussières de charbon.

La plupart des explosions se sont produites en décembre (10); les autres sont réparties à peu près uniformément sur les autres mois.

L'une d'elles eut lieu le dimanche, 8 le lundi, 11 le mardi, 16 le mercredi, 12 le jeudi, 7 le vendredi et 13 le samedi.

27 d'entre elles eurent lieu au commencement, 24 au milieu et 14 à la fin du labeur journalier.

2 accidents furent causés par l'usage de feux nus, 2 par celui du tabac, 10 par l'ouverture intempestive des lampes, 14 par suite d'avaries de lampes au cours du travail, 5 par suite de l'élévation de température de la toile métallique des lampes, portée au rouge, 2 par suite du bris du couvercle de la lampe, 19 par suite de mouvements imprudents imprimés à la lampe, 1 par suite d'une trop grande vitesse du ventilateur et 11 par l'usage d'explosifs.

Le pourcentage des accidents mortels dus aux explosifs était de 46 % pour la période de 1891-1895; en 1896 il est descendu à 10 %, mais en 1897 il est remonté à 17 %.

2^{me} ANNEXE

au procès-verbal de la séance du 14 novembre 1898.

LA
QUESTION DU GRISOU (1)

PAR

Robert LAMPRECHT
INGÉNIEUR DES MINES

Les besoins croissant d'année en année, quant à la quantité de charbon, font augmenter l'importance des exploitations houillères dans tous les districts miniers. On établit de nouveaux puits; on les munit de machines d'extraction, d'exhaure et de ventilation plus puissantes et on étend davantage les zones d'exploitation des puits existants, ce qui rend plus coûteuse l'extraction du charbon par suite de l'augmentation des transports horizontaux.

En augmentant la profondeur, le prix des puits s'élève dans de fortes proportions et de même le prix des installations de machines, des bâtiments du jour et la force en chevaux-vapeur ainsi que le coût de l'entretien du puits.

En outre, la quantité de bois nécessaire au façonnage des galeries et des chantiers s'accroît dans de fortes proportions par suite de la pression croissante des terres à mesure que la profondeur augmente. Enfin, comme comble de tous ces inconvénients, le charbonnage est obligé de faire de l'exploitation intensive pour pouvoir produire une plus grande quantité de combustible et ceci augmente encore les exhalaisons de grisou et de poussière inflammable qui, même sans cela, s'accroissent déjà avec la profondeur.

Il y a donc lieu, pour les techniciens, de prendre des mesures telles qu'elles puissent, sinon prévenir tous les accidents, du moins restreindre dans une forte proportion ceux qui se produisent et surtout réduire le nombre des grandes catastrophes. Et cela d'autant plus que ces explosions actuellement si fréquentes

(1) Traduction d'un article de vulgarisation, publié dans le numéro du 15 juillet 1898 de la *Neue Freie Presse*, de Vienne.

coûtent la vie à un grand nombre de victimes et en même temps arrêtent pour de longues périodes tout travail dans la fosse.

Si dans l'avenir les sources de danger peuvent augmenter, le grisou et la poussière de charbon ont aussi été étudiés par une quantité d'hommes expérimentés dans les divers pays miniers et tout le danger est maintenant connu. De même les travaux importants des commissions autrichiennes, prussiennes, françaises, belges et anglaises, donnent l'espoir fondé que, dans un prochain avenir, on pourra combattre avec succès ce terrible fléau.

On pourra voir, par l'exposé des moyens et des règlements indiqués ci-après, comment actuellement on combat les explosions de grisou, et comment le mineur est armé contre son plus redoutable ennemi et aussi dans quel ordre d'idées il y a lieu de continuer les recherches.

La mesure prophylactique principale et aussi la plus utile contre les coups de grisou consiste à mélanger le gaz (dont on ne peut empêcher la production) d'une quantité d'air suffisante pour qu'il perde ses pouvoirs explosifs, de sorte qu'il ne puisse être enflammé ni par une lampe ni par un coup de mine.

Lorsque le grisou est ainsi étendu, on l'extrait rapidement de la fosse. Dans ce but, on établit de puissants ventilateurs qui refoulent l'air de l'atmosphère par le puits et après que cet air a parcouru tous les chantiers où travaillent les hommes, il est extrait et aspiré par un autre puits.

Toutes les galeries, qui ont souvent ensemble une longueur de 30 kilomètres, doivent être percées aussi larges que possible et l'air qui parcourt ce réseau doit être réparti au moyen de portes, de trappes, de conduits, de ventilateurs accessoires, etc., de manière qu'en chaque région le volume soit en proportion avec le volume de charbon extrait et avec le nombre d'hommes employés.

Un excellent moyen de limiter les explosions dans leurs ravages consiste à diviser soigneusement le réseau total en une série de réseaux partiels dont chacun est parcouru par un courant d'air spécial, de sorte que si un accident se produit dans un des réseaux localisés, non seulement les ouvriers des autres divisions ne sont pas atteints, mais encore peuvent accourir au secours de leurs camarades sinistrés et au besoin peuvent étouffer, au moyen de serrements, l'incendie qui s'allume parfois à la suite d'explosions.

Les décès qui se produisent résultent, en cas de coup de grisou, partiellement de la flamme de l'explosion qui, avec la vitesse de la foudre, parcourt parfois plus de 2 kilomètres dans les galeries, et partiellement de l'effet mécanique de l'explosion; mais ils sont occasionnés pour la plus grande partie par la trombe de gaz produite par l'explosion et qui consiste en une masse d'acide carbonique, dangereuse et irrespirable, s'avancant avec la vitesse du courant d'air qui, à raison de 4 mètres par seconde, est poussé dans les diverses galeries des mines par les ventilateurs.

Un mineur fuyant cette atmosphère délétère trouvera plus facilement un abri dans un courant d'air voisin mais distinct et faisant partie d'une autre branche du réseau souterrain.

La production du grisou dans les fosses est constamment surveillée avec la plus grande attention par les services d'inspection. Tous les courants d'air sont mesurés à l'anémomètre pour connaître leur vitesse et au moyen de lampes spéciales indiquant très exactement la teneur en grisou. En outre, on fait tous les mois une analyse de l'air et du gaz.

Les résultats sont consignés dans un tableau indiquant le nombre maximum d'ouvriers travaillant dans la région parcourue par l'air, le nombre de tonnes (de 1,000 kilogrammes) extraites en vingt-quatre heures ainsi que le nombre de porions, surveil-

lants, etc. D'après ce tableau, on répartit la quantité d'air et le nombre d'ouvriers de manière que plus la quantité de grisou est forte dans le retour d'air, plus on envoie d'air par homme et par minute ainsi que par tonne de houille et par minute, et moins on met d'hommes sous la direction d'un seul surveillant.

La très grande majorité des explosions de mines résulte du travail concernant les coups de mines et des appareils d'éclairage des galeries.

Dans le domaine des explosifs, il y a eu d'importantes modifications pendant ces dix dernières années. Ces modifications constituent des progrès notables, surtout en ce qui concerne le travail des houilleurs.

En pratique, les changements tendent vers un double but : d'abord la nature même de l'explosif et ensuite son mode d'emploi qui, de même que l'explosif lui-même, est fréquemment la cause de l'explosion.

Par suite de l'étude plus détaillée des explosifs, on est parvenu à en composer qui présentent des garanties toutes spéciales contre le grisou et que l'on a appelés pour ce motif « poudres de sûreté ». Des recherches persévérantes, qui sont exécutées depuis plusieurs années dans les bureaux d'essais, et les recherches de M. l'Assesseur des mines Winckhaus au sujet de l'influence des explosifs de sûreté sur le grisou et la poussière, qui ont été exécutées dans les régions de la Westphalie, ont montré que le danger des explosions de grisou n'est pas tout à fait conjuré par l'emploi des poudres de sûreté, mais que cependant il est notablement réduit.

Les conclusions formulées par l'Union des ingénieurs des mines et des mécaniciens du nord de l'Angleterre pour déterminer la valeur des poudres de sûreté, disent que tous les explosifs de sûreté (ammonites, ardeer powder, bellite, carbonite, roburite, sécurité et westfalite) produisent par leur détonation des flammes visibles et peuvent produire des explosions de grisou ou de poussier dans des mélanges d'air et de grisou — ou d'air et de poussier — ou d'air, de grisou et de poussier.

Tandis que, d'après les recherches de Winckhaus, le « Kohlen carbonit » est l'explosif le plus sûr, qui ne provoque même pas d'explosion en charges de plus de 600 grammes, M. le Directeur Siersch, qui juge du degré de sécurité d'après des flammes photographiées, la *progressite* n'a encore été dépassée par aucune autre préparation.

En ce qui concerne l'étude d'une méthode sûre pour provoquer la déflagration des explosifs, il paraîtrait que les meilleurs résultats ont été fournis par l'électricité qui, du reste, s'est implantée dans un grand nombre de méthodes industrielles.

Dans les appareils employés jusqu'à présent, il fallait une étincelle pour provoquer l'explosion, ce qui exigeait une haute tension, mais une faible intensité; par un court circuit, il pouvait se produire de longues étincelles, suffisantes pour déterminer un coup de grisou; ce danger est totalement écarté à l'aide d'appareils produisant l'explosion des poudres par incandescence, ce qui exige un potentiel peu élevé, mais une grande intensité.

En outre, on a construit aussi des machines à étincelles qui ont une si faible tension que l'étincelle produite n'est même plus perceptible à l'œil et qu'elle n'est plus en état de provoquer un coup de grisou.

Comme on a réussi à faire des trous de mines convenables pour ces faibles forces électriques, l'emploi de cette méthode pour les fosses grisouteuses semble devoir s'imposer.

On a déjà présenté dans plusieurs parlements des projets de défense internationale de travailler à coups de mines dans les fosses grisouteuses, mais on trouvera plus facilement le moyen de faire un explosif sans flammes et non dangereux que de faire naître l'accord entre les diverses administrations des mines des divers États intéressés.

En outre, le travail des explosifs est fait le plus souvent dans le charbon lui-même et ces opérations ne sont pas confiées aux houilleurs. On les fait exécuter par des hommes spéciaux munis d'indicateurs de grisou très perfectionnés et qui n'ont aucun intérêt à tirer des mines dans le cas de circonstances dangereuses.

Parmi les mesures de sécurité, une des plus efficaces a été l'adoption générale des lampes de sûreté, parce que celles-ci, de par leur construction même, forment l'appareil le plus sensible pour déceler la présence du gaz détonant et parce qu'elles sont aussi le meilleur dispositif utilisable pour mesurer la ventilation nécessaire aux différents chantiers.

Pour ce motif, la lampe des mines ne pourrait être électrique, puisque, par le moyen de la flamme, elle peut servir à indiquer le danger imminent. Si l'atmosphère de la mine est remplie de mélanges détonants, la flamme qui, en temps ordinaire, a une forme arrondie et une couleur jaune, s'allonge par l'adjonction d'un cône bleuâtre appelé auréole. Dans les mines autrichiennes, hongroises et allemandes, on emploie surtout la lampe à benzine de Wolf, qui s'étend aussi dans la France du nord et en Amérique.

Elle indique la présence du gaz explosif jusqu'à la teneur de 1 % et elle s'éteint lorsque l'on s'avance dans des milieux dangereux. (Pour le personnel de surveillance et pour les porions, on emploie la « lampe de sûreté normale système Wolf ».)

Un appareil d'allumage manœuvrable de l'extérieur fait qu'il est inutile d'ouvrir la lampe à benzine de Wolf. En cas d'explosion, il arrive fréquemment que toutes les lampes s'éteignent.

Les ouvriers peuvent ainsi, aussitôt le coup passé, rallumer leurs lampes de Wolf sans aucun danger. En outre, cette lampe donne une lumière claire et possède une fermeture résistant à toutes tentatives d'ouverture.

Des lampes portatives électriques sont employées dans beaucoup de mines anglaises et américaines, mais pour les fosses du continent on ne s'en sert guère que comme appareils de sauvetage ou bien comme appareils de travail dans quelques mines à haut pourcentage de grisou.

Comme le prix de ces lampes est très élevé par rapport à celui des lampes à huile, on n'en fera certes pas usage d'une façon générale, à moins qu'elles ne puissent être disposées comme la lampe ordinaire pour permettre de reconnaître s'il y a du grisou. Si l'on pouvait réussir à munir les lampes électriques d'un indicateur de grisou, elles seraient certes mentionnées comme étant de loin des plus sûres, mais elles pourraient cependant encore occasionner, dans certaines circonstances, des explosions par leur bris, ainsi que cela s'est présenté dans les travaux à Karwin, en 1895.

D'essais faits à Ostrau de même que des travaux de Mallard, Lechatelier et Chesneau, il résulte que le grisou peut faire explosion par suite du contact avec le filament porté au blanc de la lampe électrique, bien que si ce filament est seulement porté au rouge et non éclairant il n'allume pas le grisou.

Les recherches de la Commission du grisou ont montré qu'en brisant des lampes électriques dans le grisou, il en résulte rarement des explosions, parce que la secousse nécessaire pour briser la lampe endommageait aussi le filament et l'éteignait immédiatement. Il a été constaté cependant que chaque fois qu'on pratiquait une ouverture dans la lampe et qu'on portait ensuite au blanc le filament au moyen du courant, il y avait une explosion dans l'appareil d'essai.

Il est à remarquer que la puissante ventilation que l'on établit dans les mines entraîne aussi comme conséquence l'introduction d'un élément favorisant l'explosion du grisou, parce que ces puissants courants d'air absorbent rapidement les dernières traces d'humidité et que, par suite, les fosses dans leur ensemble deviennent sèches et contiennent beaucoup de poussière.

La poussière de charbon possède par elle-même la propriété de s'allumer par suite d'un coup de mine et de provoquer des explosions qui dépassent en violence celles du grisou pur.

Aussi elle donne, aux faibles pourcentages de grisou (2 % et au-dessous), qui peuvent à peine être constatés avec les lampes de sûreté ordinaires, une puissance d'explosion que n'atteignent pas les mélanges à haut pourcentage.

Toutes les explosions de ces dernières années se caractérisent en ce que, si elles ne sont pas des explosions de poussière seulement, elles ont été au moins beaucoup renforcées par la grande quantité de poussière qui se trouve suspendue dans l'atmosphère de la mine et qui transporte la flamme à de grandes distances.

Pour combattre cette redoutable poussière, on se sert dans les mines de Westphalie et de Starrebrück de coûteux systèmes de conduites d'eau et d'arrosage.

Ailleurs on se sert de wagonnets d'arrosage, de jets d'eau pour éloigner au moins la poussière de charbon des points où l'on tire des mines.

Pour exposer toutes les difficultés que l'on rencontre dans la solution de la question du grisou, on devrait encore parler des dégagements violents ou instantanés du gaz, des soufflards, des combustions spontanées de la houille, des explosions qui peuvent en résulter, des incendies de mine qui peuvent s'ensuivre et qui, au bout de peu de temps, provoquent de nouvelles explosions, et finalement il faudrait mentionner l'inutilité de toutes les mesures préventives, si on se trouve en présence d'ouvriers indociles ou indisciplinés.

Quels que soient les efforts que l'on a faits jusqu'à présent, quels que soient les progrès accomplis dans la lutte contre le plus terrible ennemi des houilleurs et quelque pénible que soit cette lutte, elle est toujours à recommencer comme si l'on n'avait rien fait.

ERRATA

Dans sa réplique à M. Harzé au sujet du mode d'organisation des observations ou recherches des corrélations grisouto-sismiques, M. Van den Broeck, à la séance du 14 novembre, exposant l'objectif poursuivi par l'honorable Directeur général des mines dit, page 143, § 3, que M. Harzé « nous déclare *absolument suffisant son système d'UN SEUL POSTE minier directement établi, etc.* Cette disposition typographique défectueuse, qui paraît n'attirer l'attention que sur la seule idée du nombre, doit être remplacée par celle-ci : *son système d'UN SEUL POSTE MINIER, directement établi, etc.*

Conformément d'ailleurs au texte et au sens de cette autre phrase de M. Harzé, textuellement reproduite, page 142 du même procès-verbal par M. Van den Broeck, il doit être entendu que M. Harzé entend ne tirer de conclusions pour établir ou rejeter l'existence des corrélations que par les résultats de COMPARAISON des données fournies par ce *seul poste minier* avec celles de l'Observatoire d'Uccle, et des stations complémentaires de géophysique, organisées ou projetées par la Société belge d'Astronomie.

La divergence avec M. Van den Broeck s'établit sur ce point spécial que ce dernier considère qu'une telle comparaison ne peut utilement être présentée comme base d'appréciation que si elle englobe AU MOINS UN certain nombre de postes miniers et de préférence des postes très multiples.
