

NOTES DIVERSES



Les accidents miniers et la technique moderne ✓

PAR

Alexandre DUFRASNE,

Directeur-Gérant des Charbonnages de Winterslag.

La technique moderne, aussi bien dans notre profession de mineur que dans toutes les autres, a mis à notre disposition, en ces dernières décades, des armes nouvelles insoupçonnées encore il y a un quart de siècle.

On a cru d'abord que ces moyens modernes, en concentrant la production, en la développant, en accélérant le rythme du travail, etc., contribueraient à augmenter le nombre d'accidents, et la fameuse formule « c'est la rançon du progrès » a été souvent énoncée, voire même écrite à plusieurs reprises.

Qu'il en soit ainsi au début d'une ère de transformation radicale, c'est compréhensible et bien naturel, mais lorsque cette transformation est achevée, mise au point et entrée dans les habitudes du personnel, il apparaît au contraire, que le progrès technique contribue, lorsqu'il est bien orienté, à vaincre nos accidents miniers dans une large mesure.

C'est ce que nous allons tâcher de mettre en lumière au cours de cette étude, en passant en revue tous les ennemis dont nous sommes menacés et en indiquant pour chacun d'eux la meilleure façon, selon nous, de le terrasser au moyen des armes nouvelles dont nous disposons.

A. — LES ÉBOULEMENTS.

De tous nos ennemis, les éboulements sont de loin le plus meurtrier.

A eux seuls, ils provoquent le tiers de tous nos accidents mortels du fond.

Avec le soutènement en bois, on considérait à juste titre les éboulements comme inévitables.

Que de fois n'avons-nous pas entendu dire : aussi longtemps qu'il y aura des fosses, il y aura des éboulements.

Cette vérité, aussi vieille que nos mines, est en train de passer à l'histoire, du moins dans les gisements plats, grâce au soutènement métallique.

Quand ce dernier système est généralisé et mis au point, on peut considérer que les éboulements sont vaincus, sauf dans des cas tout à fait exceptionnels. A Winterlag, les seuls éboulements que nous ayons encore sont dus exclusivement à des coups d'eau périodiques, voici dans quelles conditions :

Nous exploitons une couche poussée en avant, en terrains vierges, pour servir d'éclaireur.

Elle a, au-dessus d'elle, des bancs de schistes compacts tout à fait imperméables. Par l'affaissement normal dû au déhouillement, les bancs supérieurs se décollent l'un de l'autre, formant ainsi des vides lamellaires qui se remplissent d'eau provenant des morts terrains non encore saignés par l'exploitation. Aussi longtemps qu'il subsiste du vide à remplir, rien ne se passe parce que, précisément à cause de leur grande imperméabilité, les schistes du toit retiennent toute l'eau sans en laisser passer une seule goutte.

La taille reste complètement sèche et rien ne fait prévoir le coup d'eau prochain.

Dès que les vides sont disparus, la pression hydrostatique totale intervient et les bancs cèdent, livrant passage à une venue d'eau qui a parfois atteint 30 m³ à l'heure.

C'est l'expérience du tonneau de Pascal.

Le temps de remplir les vides constitue l'intervalle entre deux coups d'eau.

Le temps de vider le « magasin » est celui que dure la venue, qui diminue très rapidement au début pour se réduire en

fin de compte à un débit très faible, lequel finit lui-même par disparaître à la longue.

Nous avons eu, jusque maintenant, cinq coups d'eau semblables, sans avoir à déplorer le moindre accident de personne.

Dans trois cas, la taille a pu rester ouverte. Dans deux cas, la taille s'est fermée, mais après un jour ou deux d'avertissement, ce qui nous a permis d'évacuer le personnel sans la moindre alerte. Dans ce cas extrême, on remonte la taille en creusant une voie à cadres métalliques de petit modèle exactement dans l'havée éboulée, en reprenant tout le matériel. Chose curieuse, les étaçons, dont beaucoup sont restés intacts, sont retrouvés debout.

Nous avons tenu à expliquer en détail un cas aussi spécial et aussi rare, que nous n'avons jamais rencontré au cours de plus de quarante années de pratique.

En dehors de ces cas, tout à fait exceptionnels, qui n'ont du reste blessé personne, nous n'avons plus connu le moindre éboulement depuis plus de six ans, ni en tailles, ni en voies.

C'est évidemment le meilleur moyen d'éviter les accidents dus à ce fléau qui, nous l'avons dit en débutant, cause à lui seul le tiers des accidents mortels du fond.

B. — LE ROULAGE.

Les accidents de roulage sont fréquents et souvent graves.

Si l'on pouvait supprimer le roulage lui-même, le mal serait coupé à la base.

Ne sourions pas, c'est fait, du moins au chantier.

A Winterslag, au début de la guerre, nous n'avions plus une seule berline au chantier.

En tout et pour tout, un seul traîneau dans chaque voie, traîneau ayant sur la berline, dans nos voies de roulage en « montagnes russes », où les pentes et contre-pentes de quelques degrés sont fréquentes, le grand avantage de ne pouvoir se mettre spontanément en marche.

Des expériences ont établi qu'il faut onze degrés de pente pour qu'il y ait danger de glissement spontané; et encore faut-il que les rails soient mouillés.

Bien entendu, le charbon est évacué au moyen de courroies transporteuses.

Les bouveaux montants ont été remplacés par des descenseurs à 30°, par lesquels le charbon s'évacue par la simple gravité, dans des chenaux fermés et où, pour le transport du matériel, un traîneau suffit, comme dans les voies de chantier.

Dans les burquins, le charbon descend dans un descenseur spiraloïde vertical.

La berline est donc bannie, sauf dans les bouveaux principaux.

Mais là, le personnel ne circule pas, y étant véhiculé dans des voitures spécialement aménagées à cet effet.

Dans de telles conditions, les accidents de roulage tendent à disparaître.

En Belgique, les éboulements et le roulage causent ensemble, d'après les statistiques officielles, la moitié de tous les accidents mortels du fond.

C. — LES COUPS D'EAU.

La presque totalité des coups d'eau graves proviennent de l'une ou de l'autre des deux causes suivantes :

a) parce que l'on s'approche du « bain » en s'y prenant par le bas;

b) parce que les plans de mine sont incomplets (cas d'anciennes exploitations de nos vieux bassins), ou erronés et que l'on atteint un bain auquel on ne s'attendait pas.

a) Depuis que les pompes centrifuges électriques sont devenues courantes dans les travaux souterrains, nous estimons qu'il est aussi facile et surtout beaucoup plus sûr de vider les bains de haut en bas.

Le raisonnement qui consisterait à dire : parle bas, j'économise beaucoup d'énergie et je gagne du temps, nous paraît insensé.

D'abord, théoriquement, on gagne de l'énergie en procédant de haut en bas, car dans les cas inverse on est obligé de pomper la totalité du bain à partir d'une profondeur plus grande. Quant à gagner du temps, nous estimons que, en travaux miniers, le plus rapide en fin de compte est d'éviter les mauvais coups en évitant les risques.

b) Les erreurs deviennent de plus en plus rares depuis que l'extension du soutènement en fer et de la mécanisation du fond ont attiré l'attention sur l'insuffisance des levés à la boussole et ont obligé à recourir fréquemment au théodolite.

La tendance actuelle qui consiste à faire les levés généraux au moyen du théodolite ne peut que contribuer largement à faire disparaître à l'avenir les erreurs susceptibles d'être la cause de mécomptes sérieux.

Pompes centrifuges électriques et théodolite, sont les meilleures armes pour combattre les coups d'eau.

D. — LES EXPLOSIFS.

Les accidents dus aux explosifs sont nombreux, même si l'on fait abstraction de ceux qui mettent le feu au grisou. Il est évident encore une fois que c'est une vérité à La Palice de dire que le meilleur remède est de ne plus employer d'explosifs.

Nous savons très bien qu'il faudra toujours des explosifs pour exploiter les mines, mais leur emploi diminuera dans une large mesure par la généralisation du foudroyage dirigé dans les longues tailles.

Nous avons démontré d'autre part (Métamorphose d'une Mine, *Bulletin de l'A.I. Ms* — 4^e fascicule 1940/1941) que le foudroyage systématique est un véritable bienfaiteur de nos exploitations modernes : il fournit un excellent remblai, il soulage le soutènement, il supprime les coups de charge et les dégagements instantanés et, comme conséquence indirecte très heureuse, il réduit considérablement le minage en taille et le supprime même radicalement dans beaucoup de couches.

A Winterslag, les résultats sont si concluants que nous avons entrepris et réussi la suppression du minage en voie, sauf en cas de dérangement.

Une fois de plus, c'est la technique moderne qui nous fournit les conditions préalables indispensables pour arriver à ce beau résultat : la longue taille, le soutènement métallique de la taille et des voies, le foudroyage dirigé, c'est-à-dire systématique, la suppression du roulage dans les deux voies et la courroie transporteuse à la voie de base.

Tout cet ensemble constitue une chaîne indispensable à la suppression du minage au chantier.

En effet : en voie de tête, on ne coupe rien au mur et tout au toit, d'où chute facile du terrain au moyen d'un simple gros piqueur de carrière.

En voie de base, on ne coupe rien au mur : juste assez pour que le bac oscillant de la taille puisse déverser ses produits sur le brin supérieur de la courroie transporteuse. En pratique, il s'agit d'un petit, insignifiant, triangle de mur.

Grâce à ce dispositif, à peu près tout le coupage se fait au toit comme à la voie supérieure, et le grosmarteau pic de carrière suffit à provoquer l'affaissement des bancs. Il est bien entendu que l'on a eu soin d'enlever la veine, ce qui fournit un large havage préparatoire à l'opération.

Cette suppression des explosifs pour le coupage des voies n'est évidemment possible que dans des terrains schisteux.

E. — LES EXPLOSIONS DE GRISOU.

Il existe deux façons d'envisager le problème.

La première consiste à rechercher avant tout des engins de sécurité pouvant impunément fonctionner dans une atmosphère dangereuse.

La lampe de mine est le plus important et le plus ancien de ces engins. Aussi, est-ce avec beaucoup de raison que l'on s'en est préoccupé tout spécialement, depuis Davy jusqu'à nos jours.

Les explosifs ont suivi le même chemin.

Les appareils électriques également, depuis la machine à miner jusqu'aux moteurs, controllers, disjoncteurs, transformateurs, ampoules, etc.

Tout cela est très bien ; cet ensemble de recherches minutieuses a certes donné d'excellents résultats et il n'est pas question de ralentir le bel élan auquel nous assistons, dans ce domaine, surtout depuis la création de notre Institut National des Mines.

Mais, ce serait une erreur monstrueuse de penser que ces mesures de sécurité, excellentes en soi, nous le répétons, sont suffisantes.

Non seulement elles ne suffisent pas, mais elles ne constituent qu'une partie du problème, et pas même la plus importante.

Il est de loin plus essentiel pour arriver à des résultats satisfaisants, de combattre en même temps le danger d'une seconde façon.

Au lieu de tolérer le grisou dans l'atmosphère des chantiers, de le considérer comme inévitable et de s'y adapter en se reposant sur les engins de sécurité, il faut le combattre par tous les moyens en notre pouvoir, le chasser comme un intrus et, si possible arriver jusqu'à pouvoir dire : je ne veux plus entendre parler de lui.

Les moyens en notre pouvoir nous sont encore fournis par la technique moderne : la longue taille avec foudroyage dérigé, la suppression des voies intermédiaires, le chantier d'une seule taille avec boyau unique d'aérage.

Expliquons-nous à ce sujet :

Nous avons eu en Belgique, au début de la dernière décade, quelques explosions malheureuses qui nous ont permis de constater que les principes modernes d'exploitation sont encore loin d'être généralisés, même dans les plateaux.

On a vu, il y a moins de dix ans, des chantiers en veine régulière de 1 m. 20 de puissance où, pour extraire 200 tonnes par jour, on avait 11 petites tailles.

Ce sont là de véritables monstruosité techniques que l'on ne saurait combattre avec assez de ténacité.

C'est à cette occasion que, en 1934, nous avons publié dans les *Annales des Mines* notre étude « L'influence du type de chantier sur la sécurité. Le rôle néfaste des voies intermédiaires », 2^e livraison de 1934, laquelle faisait suite à une première étude du même sujet publiée en 1930 dans le *Bulletin de l'A.I.M.s.*

Au cours de ces deux études, nous avons démontré que le maximum de sécurité d'un chantier grisouteux est atteint lorsque celui-ci est réduit à une seule taille sans aucune voie intermédiaire, réalisant ce que nous avons appelé « le boyau unique d'aérage ».

Nous savons bien que ce type n'est pas possible dans tous les cas, notamment lorsque le chantier voisine avec une faille, soit à sa voie de tête, soit à sa voie de base.

Mais être imprégné de l'idée qu'il faut le réaliser partout où c'est possible, c'est l'obtenir dans 80 p. c. des cas. Pour les 20 p. c. des cas où l'on est obligé de déroger à cette règle, on sait qu'il faut ouvrir l'œil et surveiller spécialement la voie supplémentaire et surtout la renouveler souvent pour la rafraîchir et la supprimer dès qu'il est possible de le faire.

Ce type de chantier, avec foudroyage dirigé, ne permet au grisou de se réfugier, de s'embusquer nulle part. Dès qu'il se dégage, il est happé par le violent courant d'air principal et porté proprement dehors à l'instant même, comme un hôte indésirable que l'on ne tolère pas, ne fût-ce qu'une minute.

Voilà les nouveaux principes dont nous devons tous nous imprégner pour que nos mines deviennent aussi sûres qu'un atelier de construction et cessent enfin de mériter la triste réputation qu'elles ont eue jusque maintenant.

J'entends l'objection : mais tout cela dépend de la quantité de grisou qui se dégage; il est facile de parler ainsi lorsque l'on a la chance de diriger une mine peu grisouteuse.

Nous n'hésitons pas à répondre que cette objection ne tient pas, en voici des preuves :

Il ne faut presque pas de dégagement de grisou pour que la mine devienne rapidement dangereuse si on laisse l'ennemi s'embusquer dans de nombreux coins où il n'attend que l'occasion de nous tomber dessus.

C'était le cas des dernières explosions que nous eûmes à déplorer il n'y a pas dix ans.

C'était le cas à Winterslag en 1922, alors que nous ne connaissions pas encore notre métier.

Si nous avions continué à travailler suivant les vieux principes, nous aurions pu avoir à ce jour des dizaines d'explosions à déplorer.

Or, actuellement, dans le même gisement, on ne constate presque plus de grisou, alors que le dégagement, lorsqu'on prend la peine de le mesurer, n'a pas changé, pas plus du reste que la nature des terrains qui, elle aussi, a été maîtrisée par la technique moderne.

Réciproquement, un fort dégagement de grisou, balayé par

un puissant courant d'air unique, se dilue au point de perdre tout son danger.

Calculez le dégagement à la tonne qu'il faudrait pour obtenir 2 à 3 p. c. de grisou dans le courant d'air d'une taille unique bien ventilée et vous serez favorablement surpris du résultat que vous obtiendrez.

Il est bien évident que, pour compléter la série des armes que nous fournit la technique moderne, il faut savoir limiter au besoin la longueur du front et même, dans certains cas, l'avancement journalier. Avec de tels moyens, on peut régler le pourcentage de grisou dans le courant d'air d'un chantier aussi facilement que l'on règle en auto la vitesse de marche en appuyant plus ou moins fort sur l'accélérateur. Le tout, dans le cas qui nous occupe, est de ne pas appuyer trop fort, de ne pas donner trop de gaz quand il y en a déjà assez,

A ce propos, il n'est pas inutile de signaler l'erreur de base de certains ingénieurs qui se préoccupent surtout, en matière de ventilation, du nombre de kilowatts que celle-ci leur coûte.

Nous avons entendu des constructeurs vanter les avantages de l'attaque du ventilateur par l'intermédiaire d'une boîte de vitesse à engrenages en disant : le samedi soir, quand l'extraction est terminée, vous pouvez, par un simple jeu de leviers, réduire considérablement la vitesse du ventilateur jusqu'au lundi matin, ce qui vous permet une large économie de courant électrique.

C'est le raisonnement d'un électricien, mais certainement pas celui d'un mineur, car celui-ci sait bien que le repos du dimanche, combiné avec la marche constante et normale de la ventilation, lui procure pour le lundi matin une mine assainie, refroidie, avec un pourcentage moindre de grisou dans le courant d'air, ce qui vaut beaucoup plus que les kilowatts qu'il aurait pu économiser.

F. — LES DEGAGEMENTS INSTANTANES.

En 1930, au Congrès International des Mines de Liège, que nous eûmes l'occasion de suivre de près, il apparaissait que le tir d'ébranlement, en travaux préparatoires, donnait d'excel-

lents résultats contre les dégagements intempestifs. Il n'en était pas de même en tailles; dans celles-ci, le tir d'ébranlement était d'une efficacité douteuse et le danger subsistait.

En 1935, au Congrès International des Mines de Paris, le remède nous était apporté par M. Laligant, le spécialiste des dégagements instantanés du Gard.

Faisant application de la technique moderne, M. Laligant a constaté que, dans la couche où les dégagements instantanés étaient le plus fréquents, ceux-ci ont disparu depuis l'emploi de la longue taille avec foudroyage dirigé, sauf aux coupements en ferme.

Depuis lors, la même constatation a été faite en Belgique, à la suite de l'adoption des longues tailles avec foudroyage.

On peut donc dire que le dégagement instantané est vaincu dans la taille par la technique moderne.

On trouve dans ce fait la preuve qu'il suffit de détendre les roches encaissantes pour supprimer le dégagement instantané et, qu'en conséquence, celui-ci est dû exclusivement à la pression de ces roches.

C'est précisément ce que nous avons démontré dans nos études parues dans le *Bulletin de l'A.I.M.s*, en 1939, 2^e et 3^e fascicules, en nous basant, d'une part, sur une série de constatations faites en Campine, dans les puits en fonçage et dans les premiers travaux d'exploitation et, d'autre part, sur les relations parues en 1910, dans les *Annales des Mines*, 1^{er}, 2^e, 3^e et 4^e fascicules, sous la signature de MM. Stassart et Lemaire.

En étudiant les 138 cas signalés et soigneusement décrits par ces ingénieurs nous avons constaté que, dans ces 138 cas, sans aucune exception, il ne s'est jamais rien passé en terrains détendus par l'exploitation. Tout se passe exclusivement dans les travaux en ferme, c'est-à-dire les puits, les bouveaux, les burquins, les montages ou vallées et les chassages en ferme.

Dès que l'exploitation a débuté, c'est-à-dire que les terrains sont détendus, le phénomène cesse, sauf aux coupements des chantiers, où la détente n'est pas toujours suffisante.

Cette question ne pouvant plus être mise en doute, puisque l'expérience a parlé, il y a lieu dès maintenant de dégager quel-

ques règles de base d'une exploitation rationnelle des couches sujettes à dégagements instantanés :

Faire des chantiers d'une seule longue taille avec foudroyage dirigé, du moins dans les plateaux;

Eviter les chassages en ferme autant que possible;

Eviter les angles aigus au coupement et même l'angle droit, en donnant la préférence aux angles obtus. A cet effet, il suffit de couper le parèle obliquement vers l'arrière au pied de la taille et de laisser la tête du chantier légèrement en arrière sur les quelques derniers mètres.

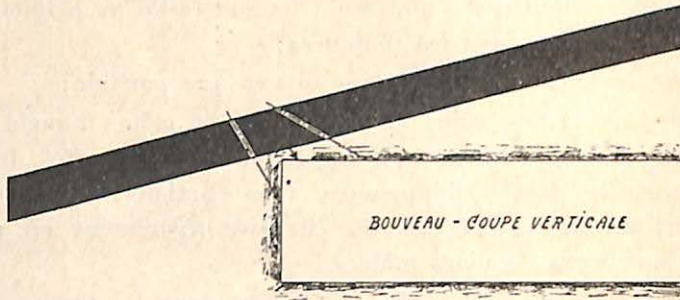
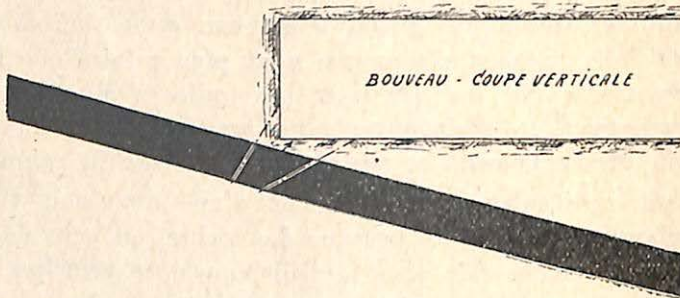
Mais si de nouvelles règles s'imposent pour les travaux d'exploitation, elles ne sont pas moins nécessaires pour les travaux en ferme.

Nous n'avons plus le droit de travailler comme du temps, pas encore lointain, où l'on ne connaissait pas bien l'origine et le mécanisme des dégagements. La littérature actuelle est toute empreinte de cette ignorance; c'est ainsi que l'expression « dégagement instantané de grisou » est non seulement courante, mais officielle, alors quela preuve n'est plus à faire que le grisou, lorsqu'il existe, ce qui n'est pas toujours le cas, ne fait qu'accompagner le phénomène sans prendre une part active dans son déclanchement et surtout sans en être la raison.

Sachant qu'il s'agit exclusivement d'une expulsion violente du charbon par la détente brusque des roches, on peut dégager, comme nous l'avons fait pour la taille, quelques principes généraux sur la façon de conduire les travaux d'approche.

Dans les bouveaux.

Si la recoupe se fait par le mur de la couche, ou mieux par les roches sous-jacentes à celle-ci, pour tenir compte des veines renversées, il est évident que le charbon mis d'abord à découvert au ciel de la galerie constituera le point dangereux, l'endroit où la veine sera expulsée par la pression des roches, si le coup doit se produire. Il est donc prudent, dès avant même l'apparition du charbon, dès que celui-ci a été reconnu par un trou de sonde foré vers le haut, perpendiculairement aux bancs, de faire sauter l'abcès par un coup de mine bien placé à cet effet, même en dehors du gabarit normal de la galerie.

CROQUIS N° 1CROQUIS N° 2

L'inverse se fera si la couche vient d'en dessous : on la fera sauter sous le niveau du bouveau dès quelle n'est plus qu'à peu de distance, même avant qu'elle ne soit visible, reconnue seulement par un trou de soude.

Au fur et à mesure que le bouveau progresse, on fera sauter la veine section par section, vers le dessus dans le premier cas, vers le dessous dans le second cas, sans attendre plus longtemps.

Or, que fait-on actuellement : on ne tient aucun compte de l'obliquité de la couche, ni de la façon dont elle apparaît ; on agit absolument comme si nous étions encore dans les ténèbres

les plus absolues quant aux causes de nos « explosions de terrain » pour employer une expression qui répond bien à ce qui se passe en réalité.

La façon d'agir actuelle ne s'applique vraiment bien que dans le cas où la couche verticale serait recoupée perpendiculairement à son plan, ce qui est évidemment un cas tout à fait exceptionnel.

Même dans le cas d'une couche verticale, si la recoupe est oblique, on doit faire sauter la couche obliquement dès qu'elle se présente, et encore mieux avant qu'elle ne soit visible, vers la droite ou vers la gauche, en raisonnant comme pour les cas ordinaires envisagés plus haut.

Dans les puits.

Le même raisonnement s'applique au creusement des puits en terrains dangereux.

La couche doit être expulsée *manu militari*, dès qu'on la soupçonne à la paroi du puits, si elle est fort inclinée, juste à l'endroit où elle va faire son apparition, exactement comme en bouveau.

En approfondissant, la veine doit être expulsée section par section, en lui « tranchant la tête » dès qu'elle va apparaître au fond du puits.

On ne sera tranquille que lorsqu'elle aura disparu dans la paroi opposée, et encore là, il sera prudent de ne la laisser en paix que 1 mètre environ après qu'elle est sortie du gabarit du creusement.

Pour ces opérations, des charges normales d'explosifs suffisent, puisque dès que le charbon est expulsé, le problème est résolu.

Nous sommes adversaires du minage à trois et encore plus à quatre temps, surtout dans les fonçages de puits où les complications de toutes espèces ne manquent généralement pas pour qu'il soit nécessaire d'en ajouter, d'autant plus que dans le cas qui nous occupe, c'est parfaitement superfétatoire aussi bien que les fameux trous de sonde pour « saigner » la veine. Ces vieilles notions sont si enracinées dans l'esprit du mineur que les gens les plus intelligents ont de la peine à s'en débarrasser même

quand la démonstration expérimentale a parlé sans la moindre équivoque possible.

Dans les burquins, creusés généralement de bas en haut, le procédé doit être identique : en couche inclinée, ne pas attendre qu'elle soit entièrement découverte avant de l'expulser à l'explosif. En couche horizontale ou peu s'en faut, faire sauter le potiat central, veine comprise, 1 mètre environ avant qu'elle soit visible.

Les trous de sonde sont donc indispensables, mais simplement pour indiquer la position exacte de la couche dès avant son apparition.

Dans les montages ou vallées en ferme.

Chaque fois que c'est possible, exploiter d'abord en dessous ou au-dessus de la veine dangereuse, une couche non dangereuse, non pas pour « saigner » le grisou, mais tout simplement pour détendre les roches encaissantes.

Il s'agit là d'une mesure bien connue dont l'efficacité n'est pas mise en doute.

Quand il n'y a pas moyen de détendre les terrains par l'exploitation préalable d'une couche voisine, il ne reste qu'à creuser à l'explosif en expulsant le charbon de la devanture sur la plus grande profondeur possible.

Il suffit en somme, dans tous les cas de travaux en roche, d'expulser le charbon dès son apparition, et mieux encore dès qu'il va apparaître, à l'explosif et sans ménagement.

Dans les travaux en ferme dans la couche même, il suffit d'expulser la devanture de la même façon, à l'explosif et sans ménagement. Quant aux parois, elles sont déjà suffisamment détendues pour qu'il n'y ait rien à craindre latéralement.

* * *

Les règles que nous venons d'énoncer constituent des directives générales sur la façon de comprendre et de traiter les dégagements instantanés; elles s'appliquent telles quelles aux exploitations en zone régulière.

Mais n'oublions pas que les dérangements, étirements, rejets, etc., constituent des points singuliers où la détente des roches par l'exploitation peut ne pas se faire normalement surtout si

l'on abandonne des stots inexploitable. Dans de tels cas, même en pleine taille, il y a lieu d'agir comme s'il s'agissait de travaux en ferme, c'est-à-dire à coups de mines, sans aucun ménagement.

L'ABATAGE DU CHARBON.

Nous sommes d'avis que c'est dans les procédés d'abatage de la veine que nous sommes restés le plus en arrière. Aussi, estimons-nous que c'est là que les chercheurs ont le plus de chance de trouver enfin le bon, le seul moyen moderne d'abatage, c'est-à-dire l'abatage mécanique.

Nous ne parlerons pas du déhouillement au simple pic, parce qu'il est passé définitivement à l'histoire, sauf dans des cas rares où le charbon tombe à peu près tout seul.

Le déhouillement à l'explosif est le plus misérable des procédés; il est devenu indigne de notre époque d'énergie mécanique généralisée.

Le déhouillement classique au piqueur pneumatique est pour ainsi dire universel, mais on doit bien reconnaître que le piqueur, qu'il faut tenir à bout de bras, est un engin désagréable, fatigant, énervant, et qu'il ne constitue à proprement parler qu'un outil perfectionné.

La machine à abattre le charbon constituera, lorsqu'elle sera trouvée et mise au point, le stade définitif du déhouillement.

Comment n'a-t-elle pas été trouvée depuis longtemps, en ce siècle de la mécanique appliquée aux usages les plus divers, et notamment à l'agriculture où l'on pouvait croire qu'elle s'adapterait difficilement?

La cause de ce retard nous paraît provenir du fait que, jusque maintenant, ce sont des constructeurs qui l'ont cherchée, alors que c'est le mineur qui doit faire sa machine lui-même. On n'est jamais si bien servi que par soi-même, dit le proverbe, et il a raison, surtout dans notre métier.

La haveuse est une machine qui se contente de faire une rainure pour faciliter l'abatage subséquent. La rouilleuse également. Or, ce qu'il faut, c'est frapper la veine à grands coups pour la faire éclater, la briser en gaillettes directement chargeables.

Faut-il que ce chargement se fasse mécaniquement?

Minute, une chose à la fois et c'est bien suffisant.

Brisons d'abord la couche en morceaux que nous chargerons à la main dans le bac oscillant ou sur la courroie transporteuse.

Une fois ce stade réalisé et bien mis au point, on verra s'il y a lieu d'y ajouter le chargement mécanique.

Le travail en taille est plein d'embûches; introduisons-y d'abord une petite machine toute simple qui remplacera le marteau piqueur, qui déchargera l'ouvrier d'une besogne trop fatigante et en fera un machiniste, et nous aurons franchi alors une étape considérable.

Ainsi posé, le problème apparaît comme moins complexe que de chercher une machine universelle qui creuse une rainure, disloque et charge tout à la fois, actionnée par un seul ouvrier qui devient une espèce d'homme orchestre.

Ce sont de telles machines qui font sourire le mineur et lui donnent envie d'en rester aux moyens actuels.

Nous avons cherché la machine simple qui résoudra le problème et nous pensons l'avoir trouvée.

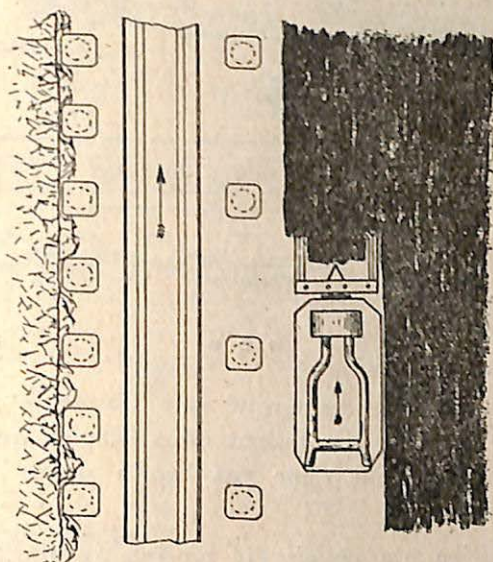
Nous avons d'abord créé une machine rotative à mouvement continu qui découpe dans l'havée à abattre un disque d'un diamètre légèrement inférieur à l'ouverture de la veine, ne laissant au toit et au mur que de légers triangles de charbon insignifiants, tombant très facilement après coup (croquis n° 3).

Cette machine a marché, mais après essais pratiques, nous l'avons abandonnée pour faire mieux.

Ce premier stade n'a pas été inutile, car il nous a permis de constater les inconvénients à éviter.

La seconde machine que nous avons imaginée repose sur le principe suivant : elle est alternative, mais n'est pas à marche continue. Elle s'inspire du marteau pilon, car elle ne frappe qu'un seul coup à la fois, sur commande de l'ouvrier.

Montée sur deux roues, elle ressemble à un mortier de tranchée, orientable dans tous les sens. A chaque coup, l'ouvrier vise et déclanche le frappeur exactement comme un canonnier.

CROQUIS N° 3

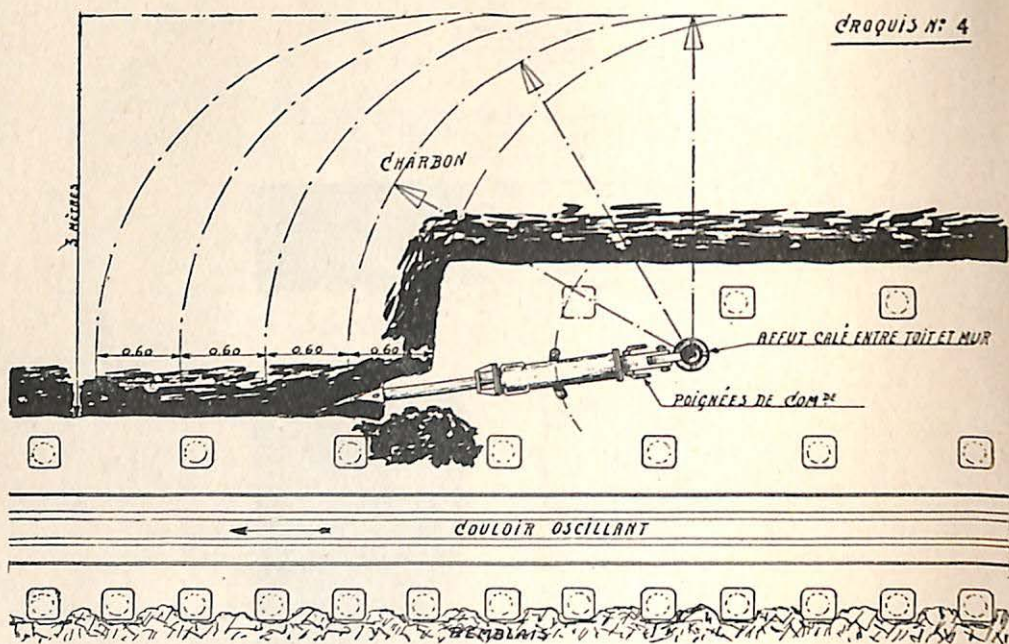
Elle est fixée à un affût calé entre toit et mur autour duquel elle rayonne, abattant la veine, en éventail, comme l'indique le croquis n° 4.

L'havée déhouillée varie à volonté depuis 1 mètre jusque 3 mètres de profondeur.

Un manoeuvre chargeur du charbon abattu complète l'équipe.

L'étauçonneur est le dirigeant du petit groupe; il a la responsabilité de la sécurité de l'ouvrage; c'est lui qui indique au canonnier la façon de placer ses coups.

Il est encore trop tôt pour parler des résultats obtenus.



On aura sans doute remarqué que les deux machines dont nous venons de parler s'installent dans l'havée qu'elles abattent elles-mêmes; elles n'ont donc pas besoin d'une havée spéciale pour se déplacer.

Cette condition n'a jamais été réalisée jusque maintenant, à notre connaissance du moins; elle est, à nos yeux, indispensable à la réussite complète de l'engin abatteur de l'avenir.

Nous sommes convaincus qu'une telle machine aura une influence heureuse sur la sécurité, et notamment sur la santé des abatteurs qui pourront être recrutés plus facilement qu'actuellement.

Nous sommes d'avis que le marteau piqueur est la cause principale de la répugnance qu'éprouvent nos ouvriers à veine à continuer longtemps leur métier. L'outil vibrant qu'ils doivent tenir à bout de bras est un véritable détracteur des nerfs.

Ne quittons pas la taille sans parler du moteur jumelé comme

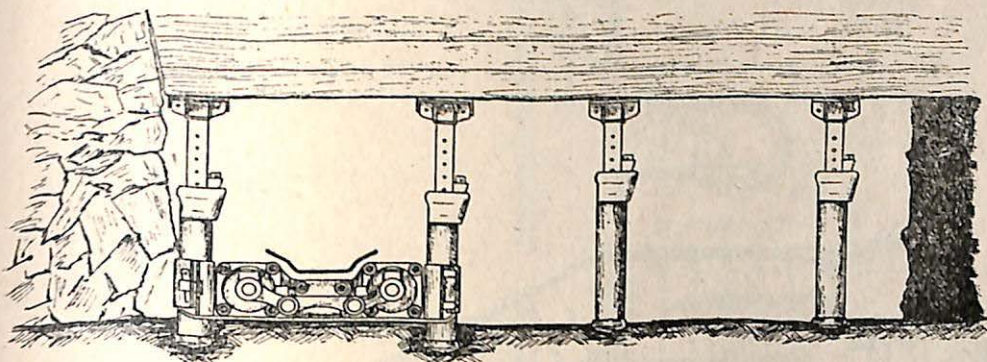
moyen d'actionner les couloirs oscillants, car il est appelé lui aussi à jouer un rôle bienfaisant sur la sécurité.

Dans les couches de moins de 1 mètre de puissance, le moteur d'attaque du couloir est très encombrant; pour le placer, sous le bac, on est obligé de creuser une fosse d'une certaine profondeur. Si le mur est dur, cette excavation ne se fait pas sans un coup de mine.

Cette fosse malencontreuse, qu'il faut recommencer tous les jours, a surtout le grave inconvénient de mettre en mauvaise posture les étaçons avoisinants dont le pied situé au bord de la fosse, risque de glisser sur une roche qui s'effrite.

Tous les inconvénients de cette excavation au mur sont supprimés, grâce au moteur à deux cylindres situés de part et d'autre du couloir.

Croquis N° 5



Un tel moteur, fixé sur une tôle de base, est simplement déposé sur le mur; pour le ravancer chaque jour, il suffit de le riper. Il est maintenu en place par deux étaçons ordinaires spécialement bien calés au toit et dont le pied est potelé dans le mur à une dizaine de centimètres de profondeur (croquis n° 5).

La suppression de toute excavation au mur est la condition indispensable à la sécurité d'une taille munie d'étaçons métalliques.

Le moteur jumelé est appelé, pensons-nous, à se généraliser dans les couches minces, pour les raisons que nous venons de voir.

On se rend bien compte, dans le cas que nous venons de voir, des avantages qu'il y a à fabriquer soi-même son propre matériel; on arrive ainsi à un ensemble harmonieux, ce qui ne peut être réalisé que par un mineur.

EXPLOITATIONS EN AVAL-PENDAGE.

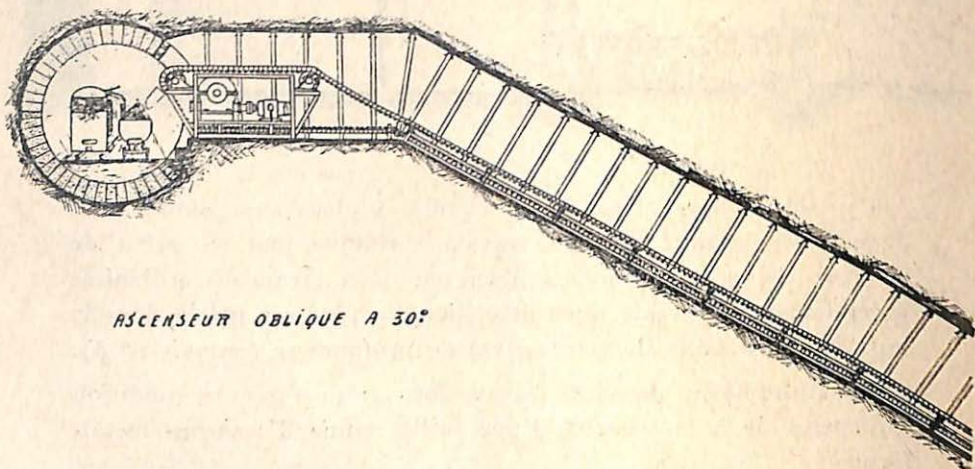
Dans les parties de concession éloignées des puits, on a parfois avantage à exploiter en aval-pendage.

Jusqu'à une profondeur de 50 ou 60 mètres sous le niveau principal de roulage, le bouveau plantant résoud le problème, à condition qu'il soit bien équipé.

Actuellement, un moyen très élégant est mis à notre disposition, c'est un transporteur métallique constitué de pales en tôle portées par deux chaînes sans fin.

Il a l'énorme avantage, lorsqu'on a soin de fixer aux pales des cornières de retenue, de pouvoir relever les produits sur une pente allant jusque 30 degrés.

CROQUIS N° 6



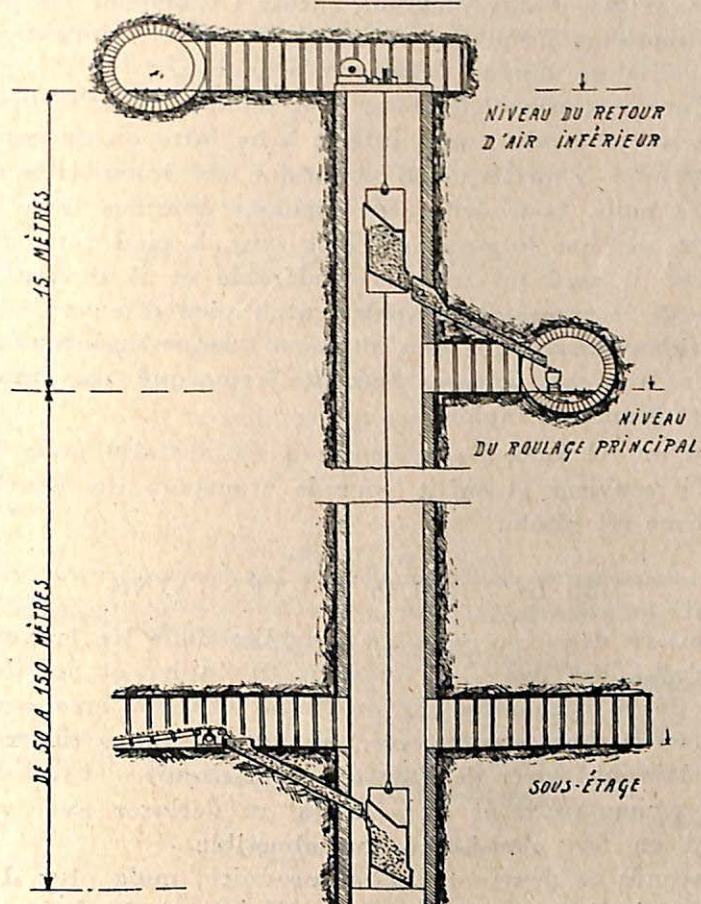
ASCENSEUR OBLIQUE A 30°

Dans ces conditions, la courroie transporteuse en caoutchouc est éliminée, parce qu'elle ne supporte pas une pente dépassant 12 ou 15 degrés maximum.

Lorsque la profondeur sous le niveau de roulage dépasse 50 mètres, le puits intérieur nous paraît plus avantageux que le bouveau plantant.

Comme les exploitations sous niveau ne connaîtront plus le roulage, les produits étant amenés au pied du puits par des courroies transporteuses, la logique impose d'armer le puits intérieur de skips.

CROQUIS N° 7



Ceux-ci déverseront leur contenu à une dizaine de mètres au-dessus du niveau dans une cheminée qui amènera le charbon dans les grandes berlines du roulage principal.

Grâce aux deux équipements que nous venons de voir, il est aussi simple de supprimer totalement le roulage dans les aval-pendages que dans les exploitations normales au-dessus du niveau.

La barque glissant sur rails complètera cet équipement, pour le transport du matériel devenu insignifiant grâce à la suppression radicale de tout soutènement en bois.

On peut se demander, à la lecture de ces considérations, s'il n'y a pas moyen d'aller plus loin encore : d'amener les produits par transporteurs jusqu'aux puits principaux et supprimer ainsi le roulage, même dans les bouveaux primaires.

Dans nos concessions étendues, avec houiller sous fortes épaisseurs de morts-terrains, on a intérêt à ne faire qu'un seul siège et à rayonner à quatre, cinq et jusque six kilomètres de distance des puits, pour éviter les dépenses énormes d'un second siège. Or, dès que le personnel doit faire à pied plus de trois kilomètres, il perd un temps considérable et il devient indispensable de le transporter rapidement à pied d'œuvre.

Le meilleur moyen que l'on ait trouvé jusque maintenant nous paraît le train de voitures spéciales remorqué par une locomotive puissante et rapide.

Quand un tel mode de transport a été installé pour le personnel, il convient et suffit pour le transport du charbon et le problème est résolu.

LES INCENDIES SOUTERRAINS.

Ils sont de deux espèces : les incendies dans les travaux ouverts, c'est-à-dire dans les voies ou en taille, et les feux de remblai dus à l'échauffement progressif des matières combustibles charbon, bois, pyrites, etc., abandonnés dans des remblais partiels laissant passer de l'air en court-circuit.

Les premiers pourront difficilement se déclarer avec un soutènement en fer, c'est-à-dire incombustible.

Les seconds ne pourront plus se produire, mais plus du tout, avec l'exploitation sans voies intermédiaires et foudroyage diri-

gé, c'est-à-dire intégral, pour la simple raison que le passage d'air au travers du remblai, même en très petite quantité, n'est plus possible.

Nous savons que, en ces dernières années, des courroies transporteuses en voie ont mis le feu au revêtement, mais celui-ci était en bois.

A notre avis, ce n'est pas seulement un anachronisme, mais une véritable hérésie d'introduire de tels modes de transport dans une mine encore en bois.

La modernisation de nos méthodes d'exploitation et de nos soutènements constitue le meilleur moyen d'éviter les incendies souterrains.

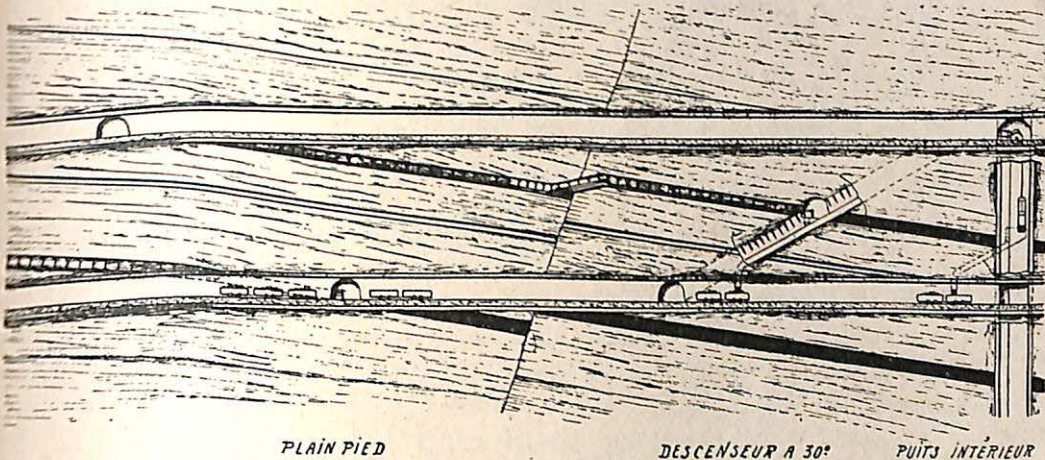
La tête des burquins qui servent à la descente des produits par cages, constitue un endroit très dangereux, comme point de départ possible d'un incendie, à cause de l'échauffement des freins.

La descente des produits par descenseur hélicoïde vertical supprime radicalement cet inconvénient.

SCHEMA D'ENSEMBLE.

Pour terminer, nous indiquons au croquis n° 8 un schéma qui réunit les principes généraux d'une exploitation moderne où le roulage n'existe plus que dans les bouveaux primaires.

SCHEMA D'ENSEMBLE.



Croquis n° 8.

On y voit successivement de gauche à droite une couche exploitée de plain pied, une autre desservie par un descenseur à 30 degrés et enfin, à l'extrême droite, la tête d'un puits intérieur desservi par skips.

Dans l'exemple central, nous supposons une petite faille qui affaisse de quelques mètres la partie supérieure de la taille dont les produits sont relevés par une chaîne à raclettes.

Nous estimons que de tels schémas peuvent rendre de grands services, même à l'ingénieur rompu aux travaux souterrains. C'est une façon simplifiée, clarifiée en quelque sorte de comprendre ce que l'on veut et surtout de le faire comprendre aux autres.

CONCLUSIONS.

Nous pensons que, par l'exposé succinct que nous venons de faire sur la façon d'éviter autant que faire se peut les divers accidents qui nous menacent dans nos exploitations souterraines, nous avons suffisamment mis en lumière le rôle bienfaisant de la modernisation bien comprise.

Nous ne saurions trop encourager l'exploitant à suivre de près l'évolution actuelle de nos progrès miniers; il y va de notre réputation, de nos résultats financiers et de la sécurité de nos mines.

Non seulement, il faut être au courant des nouveautés, mais il faut vouloir les appliquer à bon escient et sans se laisser rebuter par l'atavisme formidable qu'il y a lieu de secouer malgré sa lourde masse.

Nos cours d'exploitation des mines doivent suivre la même voie en laissant carrément de côté les vieilles choses démodées, pour développer comme il convient les moyens modernes dont nous disposons dans tous les secteurs de notre profession.

Winterslag, mai 1943.

De Mijnongevallen en de moderne techniek

door Alexandre DUFRASNE,

Directeur-Gerant van de Kolenmijnen van Winterslag

(*Samenvatting*)

Schrijver stelt zich voor doel aan te toonen dat de moderne, mechanische en andere middelen, waarover de mijnontginners tegenwoordig beschikken, mits degelijk ingesteld, van aard zijn om zoowel het aantal als de zwaarte van de ongevallen aanzienlijk geringer te maken, zulks ondanks de concentratie der productie en de versnelling van het arbeidstempo die het gevolg zijn van de toepassing dier middelen.

Deze nota brengt ons de voornaamste « vijanden » van den mijnwerker achtereenvolgens onder het oog, te beginnen met de *instortingen*, die alleen reeds een derde der ondergrondse doodelijke ongevallen veroorzaken. Het beste moderne wapen tegen de instortingen is de veralgemeende metalen ondersteuning. Sinds dat soort ondersteuning op de kolenmijn te Winterslag gebruikt wordt, zijn de instortingen er in feite overwonnen. Zoo heeft men op die mijn sedert zes jaar — buiten vijf gevallen van « vertraagde » instortingen door waterdoorbraken die trouwens niemand kwetsten — geen instorting noch in den pijler noch in de galerij gekend. Daar ging het overigens om waterdoorbraken van bijzonderen aard, veroorzaakt door water dat geleidelijk de openingen gevuld had, die ontstaan waren, tusschen de banken van een dicht leidak door normale verzakking na ontkoling in een nog onontsloten gebied.

De ongevallen in het *vervoer* vormen de tweede zwaarste plaag van den mijnwerker. Te Winterslag rijden de mijnwagentjes nog enkel maar in de hoofddeengangen. Langs alle galerijen worden de kolen op transportbanden afgevoerd, en het materieel op sleden gesleept. In de verscheidene steenhellingen en opbraken vindt men gesloten kokers of wentelgoten.

Wat de *waterdoorbraken* betreft, laten de electriche pompen ons toe een « bad » even gemakkelijk en veel veiliger langs boven dan langs onder te ledigen. Vervangt men anderzijds voor de ondergrondse opnamen het kompas door den theodoliet, dan zullen karteringsfouten en meteen ook onverwachte aansnijdingen van baden, zeldzamer voorkomen.

Over het gebruik van *springstoffen* — een andere groote vijand van den mijnwerker denkt schrijver dat de veralgemeening van de geleide breukwinning in lange pijlers dit verbruik helpt verminderen, ja zelfs in vele gevallen volledig uitschakelt.

Te Winterslag is men erin gelukt het schieten in de galerijen in leiachting terrein (behalve in geval van storing) af te schaffen door zware boorhamers zooals die der steengroeven te bezigen.

In den strijd tegen de *mijn gasontploffingen* kan men, ofwel veiligheidstoestellen bouwen die in gevaarlijke atmosferen veilig kunnen werken, ofwel de aanwezigheid zelve van het mijn-gas door alle middelen bestrijden. De in de eerste richting voortgezette onderzoeken, door het Nationaal Mijninstituut o. a., hebben voortreffelijke resultaten geleverd. Op verre na het doeltreffendste zijn nochtans de middelen der tweede richting, in 't bijzonder : het invoeren van lange pijlers met geleide breukwinning en het afschaffen van alle tusschengalerijen.

Wat betreft de *gasontbarstingen*, staat het volgens schrijver vast, dat ze hoofdzakelijk verholpen worden door het nevenge-steente tot ontspanning te brengen, hetgeen te bereiken is : door, tenminste in vlakwerk, de velden met een enkelen langen pijler en geleide breukwinning te ontkolen; door strijkende koppijlers zoo veel mogelijk te vermijden; door scherpe en zelfs rechte hoeken te weren en de voorkeur aan stompe hoeken te geven. In steenarbeid, zoodra de aanwezigheid van een laag in de nabijheid van een wand door een loodrecht op de banken ge-

richte boring erkend is, is het raadzaam, nog vóór het aansnijden van de laag, door het gesteente heen te schieten en meteen zonder aarzelen de laag zelve eruit te doen springen, zelfs al raakt men aldus buiten de normale doorsnede van de steengang of schacht (Fig. 1 en 2). In stijgende of dalende doortochten zal men zoo mogelijk eerst boven of onder de gevaarlijke laag een ongevaarlijke laag ontcolen om het nevingesteente te ontspannen; anders zal men met springstoffen de kolen aanvallen en het front aldus op de grootst mogelijke diepte uitrukken. In de nabijheid van storingen of verdrukkingen — in welke gevallen het gesteente normaal niet door onkoling kan ontspannen worden — zal men, zelfs in den pijler, zonder aarzelen schieten.

Voor het *losbreken* van de kolen is het tegenwoordig classiek geworden werktuig — buiten de ondersnij- en kerfmachines — de persluchtboorhamer, dat ontegenzeggelijk onaangenaam, vermoeiend en ontzenuwend is. Met de afbouwmaschine zal, wanneer ze uitgevonden en ingesteld is, het moderne stadium voor het ontcolen bereikt worden. Schrijver legt het principe uit van een eerste verlaten machine (fig. 3), dan van een tweede door hem ontworpen machine (fig. 4); deze werkt stootend maar slaat telkens maar een stoot op bevel van den arbeider; op twee wielen ingericht, lijkt ze op een loopgravenmortier en wordt in het te breken pand geplaatst. Schrijver is overtuigd dat eene dergelijk machine een gelukkigen invloed op de veiligheid en o. a. op de gezondheid der arbeiders zal uitoefenen.

Wat betreft de aandrijving der schudgoten vermeldt de nota den tweeling-motor (fig. 5) welke het voordeel oplevert geen kuil in den vloer te moeten uitgaven om hem te platsen, dewelke kuil allicht de omringende stijlen weg doet glijden en aldus een instorting kan teweeg brengen.

Van dalpijlers gesproken, acht schrijver het mogelijk het wagenvervoer in zulke winplaatsen volledig af te schaffen hetzij, bij geringe of gematigde diepte, door een steenhelling met een metalen transporteur in te richten, hetzij, bij grootere diepte, door een neerbraak van skips te voorzien; in beide gevallen zou natuurlijk het vervoer van de kolen in de voetgalerijen door transportbanden geschieden (fig. 6 en 7).

Handelende eindelijk over ondergrondse *branden*, toont schrijver aan dat een brand moeilijk kan ontstaan bij metalen ondersteuning. Wat de opvullingsbranden betreft, door geleidelijke opwarming van brandbare stoffen veroorzaakt, deze zullen zich ook niet meer kunnen ontwikkelen in een winplaats met geleide breukwinning, zonder tusschengalerijen. Eindelijk, wat betreft de branden veroorzaakt door het warmlopen der remmen in de koppen der opbraken, deze worden radicaal afgehaaft door het gebruik van wentelgoten of dergelijke.

De studie eindigt met een schematisch overzicht (fig. 8) waarin de algemeene beginselen van een moderne ontginning samengevat zijn, waar geen wagentjes meer loopen buiten de hoofsteengangen.

Schrijver komt tot de conclusie dat het betaamt de evolutie van den vooruitgang in de mijnen van nabij te volgen en met overleg in toepassing te brengen, terwille van den faam onzer mijnen, van hunne financieele uitslagen en niet het minste, ten bate van de veiligheid hunner arbeiders.

Mei 1943.



Accidents survenus en Belgique dans la fabrication, l'emmagasinage et le transport des explosifs

(Quatrième suite) (1),

PAR

Henri LEVARLET,

Ingénieur en Chef-Directeur honoraire des Mines,

Chef honoraire du Service des Explosifs.

ADDENDA AUX ACCIDENTS DES ANNEES 1881 A 1900

3 août 1883. — Coup de foudre à la dynamiterie de Balen-Neeth.

La foudre tomba, vers 11 heures et demie du matin, sur le bâtiment des machines construit en briques et couvert en tuiles. Le mécanicien et son chauffeur se trouvaient à leur poste; ils n'eurent aucunement à souffrir. Les dégâts se bornèrent au bris d'un petit broyeur à charbon et à l'enlèvement de quelques tuiles de la toiture.

Dans l'usine, les ouvriers avaient quitté les ateliers dangereux.

(1) Voir *Annales des Mines de Belgique*. 2^e et 3^e livraisons de 1941 et 3^e et 4^e livraisons de 1942.

17 août 1883. — Explosion à l'atelier de nitrification de la même usine.

Au pied de l'appareil de nitrification placé à l'étage supérieur de l'atelier, se trouvait un vase distributeur cylindrique, qui permettait, après chaque opération, de diriger le contenu de l'appareil vers l'un ou l'autre des deux séparateurs ou vers la cuve de sûreté.

Le 17 août dans l'après-midi, une opération de nitrification avait commencé à 3 heures et avait marché régulièrement, quoiqu'un peu plus lentement que d'habitude à cause de la température un peu élevée des eaux de refroidissement. Vers 5 h. 25, vers la fin de l'écoulement des acides et de la nitroglycérine dans les séparateurs, un échauffement spontané se produisit en deux points opposés du vase distributeur; cet échauffement fut rapide et violent, et dégagea des vapeurs nitreuses si abondantes qu'il fut impossible de le maîtriser. Quelques minutes seulement après les premiers symptômes de la décomposition se produisit l'explosion, qui se communiqua instantanément des distributeurs à la nitroglycérine contenue dans les séparateurs : on ne perçut qu'un seul coup.

Le personnel avait eu le temps de se sauver. L'ingénieur qui avait dirigé l'opération n'était encore qu'à 20 mètres de l'atelier : il se vit entouré d'une pluie de projectiles mais ne fut atteint par aucun d'eux.

Il ne restait rien de l'atelier de nitrification, qui avait été déchiqueté; des morceaux de fer et de plomb furent projetés jusqu'à 200 mètres de distance.

Un réservoir à eau froide placé sur le sommet des parapets n'avait pas souffert.

Les parapets avaient parfaitement résisté; aussi les dégâts aux autres locaux de l'usine furent-ils peu importants. Les effets produits par la commotion s'atténuaient rapidement avec la distance; assez intenses à l'atelier de lavage, séparé de celui de nitrification par un parapet, ils ne consistaient plus à 150 mètres qu'en rupture de vitres et de tuiles.

Cause de l'explosion. — L'échauffement qui se produisit dans le vase de distribution était dû à un vice de construction.

Déjà, des échauffements s'étaient produits dans ce vase à trois reprises différentes.

Une première fois, l'échauffement s'était marqué dès le commencement du passage des liquides vers les séparateurs; on parvint à s'en rendre maître. Une ouverture ayant été pratiquée dans le couvercle du distributeur, on se rendit compte que, l'appareil étant placé horizontalement, il avait dû y rester de la nitroglycérine ou de l'acide de l'opération précédente. Par suite des dispositions de l'atelier, on ne put changer l'appareillage de façon à donner les pentes suffisantes au distributeur et aux tuyaux qui en sortaient, et on dut se contenter de nettoyer soigneusement le distributeur après chaque opération. Le trou pratiqué dans le couvercle fut d'ailleurs rebouché au ciment Portland.

Un second échauffement s'était produit après le passage complet d'une charge et pendant l'écoulement des eaux de lavage de l'appareil de nitrification; on s'en était rendu aisément maître.

Un troisième échauffement survint la veille de l'explosion, mais comme l'opération n'était pas terminée, on en vint à bout par un arrosage à l'eau froide.

Ces deux derniers échauffements et celui qui provoqua l'accident du 17 août furent très probablement dus à l'attaque du ciment Portland par les acides à leur passage dans le distributeur et à la chute de fragments plus ou moins gros de ciment dans le fond du vase. On constata, en effet, que les acides produisaient sur du ciment, en quelques instants, une élévation de température s'élevant jusqu'à 110° C. à l'air libre, avec dégagement abondant et tumultueux de vapeurs rutilantes.

Lors de la reconstruction et du rééquipement de l'atelier, le distributeur, qui pour le surplus avait parfaitement fonctionné, fut rétabli dans des conditions telles que rien ne pût y séjourner après le passage des liquides et qu'une plus forte pente fût assurée aux tuyaux conduisant aux séparateurs.

Janvier 1886. — Explosion à la dynamiterie de Balen-Neeth.

Tout détail manque au sujet de cette explosion qui n'aurait causé que des dégâts matériels. Il en est simplement fait men-

tion dans une communication du Bourgmestre de la commune au Gouverneur de la province.

Avril 1886. — Explosion à la même usine.

Les archives de l'Administration manquent de détails au sujet de cette explosion. Elle serait due à une inflammation de nitrocellulose, dont on avait poussé la dessiccation au delà de la limite recommandée, soit 8° à 9°, température suffisante pour les besoins de la dynamiterie.

28 février 1887. — Explosion d'une cartoucherie à la même usine.

Le 28 février 1887, vers 1 heure et demie de l'après-midi, une explosion détruisit la cartoucherie n° 1 qui contenait un peu au delà de 100 kilogrammes de dynamite-guhr.

L'ouvrier cartouchier venait de sortir de la cartoucherie lorsque l'explosion se produisit; il prétendit s'être enfui et être allé se coucher contre le pied extérieur du parapet, parce qu'il avait vu de la nitroglycérine suinter par le joint antérieur de la presse (du côté de la tubulure de sortie).

L'encartouchage se faisait à l'aide d'une boudineuse.

L'explosion détruisit complètement la cartoucherie, qui était une baraque en bois. Du mobilier qui la garnissait, on ne retrouva que la vis servant à abaisser le plateau pressant la pâte à encartoucher.

La cartoucherie voisine eut une de ses parois défoncées. Des trois hommes qui s'y trouvaient, deux reçurent des égratignures et le troisième souffrit simplement de la commotion. La presse à cartouches et les boudins de dynamite qui se trouvaient dans le local furent violemment renversés.

La pâte qu'on encartouchait avait été préparée le jour même, avec des matières pures; on ne pouvait donc en suspecter la qualité.

On conçut des soupçons sur l'attitude du cartouchier, qui prétendait s'être enfui précipitamment de la cartoucherie et avoir eu soin d'emporter sa montre accrochée à la paroi. L'exsudation de nitroglycérine, qu'il donnait comme justification de

sa crainte, ne constituait pas un danger immédiat, et son explication parut insuffisante.

L'enquête faite par la Direction, par le Service d'inspection et par la Justice ne parvint pas à révéler la cause de l'accident. On eut l'impression que le cartouchier devait connaître la cause de l'accident, mais qu'il avait intérêt à la cacher et à ne pas se compromettre.

31 août 1891. — Incendie de l'usine de lithotrite (1), à Stembert.

La fabrique de lithotrite de M. Cornet fut presque entièrement détruite par un incendie qui éclata le lundi 31 août vers 7 h. 30 du matin.

L'incendie se déclara dans l'atelier de compression et d'emballage des cartouches.

Se trouvaient dans le local le contremaître, un ouvrier placé près de la presse pour recueillir les cartouches au fur et à mesure de leur confection et deux emballeurs.

Devant la porte grande ouverte du local stationnait une charrette à bras chargée de 650 kilos de lithotrite en caisses de 30 kilos destinées à être transportées à la gare de Verviers-Est; le contremaître et les deux emballeurs achevaient le remplissage d'une dernière caisse lorsqu'ils se virent entourés de flammes; tout le monde put s'enfuir indemne par la porte.

L'incendie se propagea au chargement de la charrette, au séchoir qui contenait 120 kilos de cartouches, à l'atelier de mélange et au dépôt de charbon de bois y attenant. Les autres locaux, notamment le magasin aux produits fabriqués, ne furent pas atteints.

Par suite des propriétés fusantes de la lithotrite non contenue dans une capacité close, l'incendie ne fut pas accompagné d'explosion et il n'y eut aucun dégât aux environs.

L'atelier de mélange contenait quelques caisses de lithotrite en poussier qui avait pu contribuer à la propagation rapide du feu dans ce local.

(1) La lithotrite était une poudre de mine lente contenant les éléments de la poudre et en plus de la sciure de bois et de la dextrine.

On attribua l'incendie à une inflammation de poussier sec dans les organes de transmission de la presse à cartouches; aussi envisageait-on pour l'avenir de rapprocher la presse d'un mur de façon à pouvoir reporter les transmissions principales à l'extérieur.

Les circonstances de l'incendie avaient également montré la nécessité d'espacer davantage les locaux dangereux et de les construire en matériaux incombustibles.

14 février 1898. — Inflammation à la fabrique de néoclastite de Jambes.

La néoclastite, qui était fabriquée anciennement à la fabrique d'explosifs de Jambes, était une poudre de mine lente composée des éléments de la poudre et de mononitronaphtaline.

Le 14 février 1898, au matin, une inflammation se produisit à l'atelier de la presse à cartouches dans les circonstances suivantes :

Le patron de l'établissement, M. Yonck, remplaçant momentanément un absent, prenait les cartouches au sortir des moules de la presse et les déposait sur une claie supportée par une table. Un ouvrier puisait la néoclastite pulvérulente dans une auge et en remplissait les matrices de la presse.

À un moment donné, le poussier répandu sur le soubassement de la presse s'enflamma et communiqua le feu aux vêtements de M. Yonck imprégnés de néoclastite, puis aux 10 kilos de cartouches étalées devant lui sur la table; l'ouvrier, dans sa fuite précipitée, renversa l'auge et le contenu de celle-ci s'enflamma à son tour.

Les deux victimes, dont les vêtements étaient en feu, furent plongées par le personnel de l'usine dans un bassin en maçonnerie rempli d'eau et reçurent les premiers soins à l'usine. Leurs brûlures n'étaient que du premier degré; M. Yonck, le plus gravement brûlé, avait été atteint à la jambe droite, aux mains et à la tête, mais eut heureusement la vue sauve; l'ouvrier avait été léché par les flammes aux mains et à la figure.

L'inflammation ne fut pas accompagnée d'explosion et les dégâts matériels furent absolument nuls.

La cause probable de l'accident était la déflagration du poussier répandu sur le soubassement de la presse, à la suite d'un choc produit par un des nombreux mécanismes de l'appareil. Celui-ci était d'un type peu perfectionné; certain de ses détails de construction, joint au mode de chargement (à la main) des moules de la presse, était de nature à provoquer une abondante chute de poussier.

Le seul remède était dans l'amélioration de la presse.

27 octobre 1898. — Explosion à la dynamiterie d'Arendonck.

Le directeur, en essayant une nouvelle poudre de son invention, provoqua l'explosion de l'engin dont il se servait. Il fut grièvement blessé à la main et au bras.

7 avril 1899. — Explosion au fort de Huy.

Dans la matinée du vendredi, 7 avril 1899, la population de Huy fut mise en émoi par une forte explosion qui venait de se produire au fort dominant la ville. Un incendie s'étant déclaré à la suite de l'explosion, la panique fut vive, car on redoutait que le feu ne se communiquât aux importants approvisionnements de poudre conservés dans les magasins du fort.

Le personnel militaire lutta vaillamment contre le feu; assisté bientôt par les pompiers communaux, accourus à la première alerte, il parvint à circonscrire l'incendie.

L'explosion avait malheureusement fait nombre de victimes.

Voici dans quelles circonstances elle s'était produite.

On avait constaté que les obus-shrapnels de 12 cm., faisant partie des approvisionnements du fort, avaient été légèrement avariés par l'humidité et nécessitaient une revision. Ces obus contenaient une charge de 230 grammes de poudre noire et, au centre de leur garniture de balles, un tube également rempli de poudre conduisait de la fusée à la charge. Il fut décidé de remplacer la poudre du tube central; on avait donc à dévisser le tampon fermant provisoirement l'œil des projectiles, à vider les tubes, les nettoyer, les remplir de nouvelle poudre et à revisser les tampons.

Le travail était confié à un groupe d'artilleurs, dirigés et

surveillés par un sous-lieutenant, un adjudant et un maréchal des logis, en tout vingt militaires.

La disposition des locaux ne se prêtait pas à l'isolement des opérateurs, comme l'exigeaient les règlements et la prudence, et tous étaient réunis dans le même local.

Vers 10 heures et demie du matin, sur les 1.500 obus-shrapnels à reviser, 1.496 avaient été vérifiés et remisés; on était occupé à vérifier les quatre derniers, lorsque l'un des projectiles déflagra dans les mains du soldat qui le manipulait. A proximité se trouvait un baril contenant environ 30 kilogrammes de poudre qui servait au rechargement des tubes des shrapnels : ce baril éclata à son tour.

Les deux explosions successives ravagèrent la groupe des assistants : le maréchal des logis avait été tué sur le coup, l'artilleur qui tenait l'obus ne survécut que quelques minutes, le lieutenant, l'adjudant et six soldats étaient plus ou moins grièvement blessés. L'adjudant, retiré des flammes au péril de leurs jours par sa femme et son fils, succomba le 15 avril; un des artilleurs blessés décéda le 10.

L'officier, malgré ses blessures, et ses hommes luttèrent vaillamment contre l'incendie à l'effet d'éviter de nouvelles explosions, et tout danger fut écarté après l'arrivée des pompiers communaux.

Les dégâts matériels avaient somme toute été peu importants. Les portes du local, tant à claire-voie que pleines, avaient été criblées de balles de shrapnel. Des munitions pour canon de 5 cm. 7 se trouvaient dans un local voisin, séparé par une porte à claire-voie; des caisses contenant les munitions avaient été défoncées par suite de la commotion et un certain nombre de cartouches étaient tombées sur le sol.

Il n'y avait d'ailleurs eu aucun danger pour le magasin à poudre du fort, qui était parfaitement isolé.

Quant à la cause de l'explosion initiale, on suppose que l'artilleur qui tenait le shrapnel, en nettoyant le tube central au moyen de sa baguette de cuivre et voulant détacher des parcelles de poudre adhérentes aux parois, aura rencontré une résistance et provoqué une déflagration.

Interpellé à la Chambre des Représentants au sujet du danger permanent que présentaient pour la ville de Huy, malgré les assertions rassurantes des rapports officiels, les dépôts d'explosifs du fort, le ministre de la guerre donna un commencement de satisfaction à l'opinion publique en s'engageant à faire examiner le transfert de ces dépôts en des endroits mieux appropriés.

Le fort de Huy n'avait d'ailleurs plus de valeur militaire et était déclassé depuis plusieurs années.

(D'après les journaux.)

5 février 1900. — Explosion d'acides résiduaires à la dynamiterie de Balen-Neeth.

Dans l'après-midi du 5 février 1900, quelques touries contenant des acides résiduaires firent explosion successivement, sans causer d'autres dégâts que de briser des vitres à l'usine.

Les acides résiduaires de la fabrication de la nitroglycérine étaient conservés à Balen dans des touries, et celles-ci déposées dans la bruyère, mais à l'écart, de crainte d'explosion. Par suite du temps froid, la couche de nitroglycérine formée à la surface s'était durcie sous forme de croûtes qu'on évitait soigneusement d'enlever, et l'acide même des touries était congelé. Le 5 février, par suite de l'humidité des jours précédents et de l'élévation de la température, une décomposition se produisit qui entraîna la destruction de quelques touries, accompagnée de plusieurs détonations plus ou moins fortes.

Dans ce procédé, on était averti de l'imminence d'une explosion par un dégagement de vapeurs rutilantes.

Grâce au beau temps, on parvint à enlever la nitroglycérine d'un certain nombre de bouteilles, et on attendit que le relèvement de la température eût suffisamment dégelé les autres pour y faire la même opération.

Après l'incident du 5 février, la direction de l'usine décida de recourir à un procédé plus perfectionné pour le traitement des acides faibles.

31 juillet 1900. — Explosion à l'atelier d'encartouchage de l'usine de Jambes.

Le service de la presse était confié à deux ouvriers, dont l'un chargeait les moules de néoclastite pulvérulente et dont l'autre enlevait les cartouches démoulées, pour les ranger sur une claie.

L'appareil avait d'ailleurs reçu une série d'améliorations reconnues nécessaires après l'explosion du 14 février 1898.

Le 31 juillet 1900, dans l'après-midi, on préparait des cartouches du diamètre de 18 mm. La compression des cartouches de ce type ne se faisait pas toujours régulièrement; par suite de la tendance que la matière pulvérulente et humide avait à rester en suspension dans un moule aussi étroit, et long de 16 cm. 5, les cartouches sortaient mal façonnées; ou bien elles présentaient des vides, ou bien leurs extrémités n'étaient pas nettement planes.

Pour obtenir des cartouches régulières, les ouvriers avaient une tendance à fouler la matière dans les moules par une pression des doigts et à forcer le remplissage. On leur avait défendu cette pratique qui donnait des cartouches d'une longueur et d'un poids souvent exagérés; au lieu d'une longueur de 7 cm. et d'un poids de 25 grammes, il arrivait que les cartouches pesaient 32 grammes et mesuraient 9 cm. Cette surcharge provoquait nécessairement une flexion des organes commandant les pistons compresseurs et une compression exagérée de la cartouche en formation.

Dès le début du travail, le piston compresseur de dessus dut être retouché, la broche destinée à ménager le canal axial des cartouches s'étant pliée; elle fut redressée par le mécanicien de l'usine, qui reprocha encore aux ouvriers encartoucheurs de surcharger leurs cartouches. La presse fut remise en marche et, dix minutes après l'interruption, une inflammation se produisit accompagnée d'un bruit sourd.

Les témoins virent une longue flamme s'échapper par la porte de l'atelier. L'un des occupants se précipita au dehors, les vêtements en feu, et fut plongé dans un bassin. L'autre fut retrouvé étendu par terre, entre la presse et la claie, les vêtements en feu. Les brûlures des deux victimes, sans être

graves, étaient trop étendues pour que celles-ci pussent survivre; l'une des deux mourut à 9 heures du soir, l'autre le lendemain à 4 heures de l'après-midi.

Les dégâts matériels furent peu importants. La presse, en particulier, n'avait subi aucune avarie.

Deux circonstances paraissaient avoir aggravé les conséquences de l'inflammation:

1) au lieu de n'apporter à la fois qu'une seule caisse de néoclastite pulvérulente, comme c'était la règle, les ouvriers en avaient apporté trois, pour s'épargner des déplacements; la quantité de matière inflammable présente en était augmentée d'autant;

2) une planche fut trouvée reposant sur le bâti de la presse et la table recevant les claies, à 0 m. 85 de hauteur. L'un des ouvriers s'asseyait sans doute sur cette planche pour la commodité du travail et n'avait probablement pu se soustraire aux flammes avec assez de célérité.

Ongevallen die zich in België hebben voorgedaan bij de fabricatie, de berging en het vervoer van springstoffen

door Henri LEVARLET,

Eere-Hoofdingenieur-Directeur der Mijnen,
Honorair Hoofd van den Dienst der Springstoffen.

(*Samenvatting.*)

Dit opstel van den H. Levarlet is het vierde vervolg op eene chronologische opgave der ongevallen die zich in België hebben voorgedaan bij de fabricatie, de berging en het vervoer van springstoffen, verschenen achtereenvolgens in de tweede en derde aflevering van 1941 en de derde en vierde van 1942.

In de inleiding van zijn belangrijk werk, wijst de auteur er op dat dit noch een wetenschappelijke studie, noch een gewrocht zijner verbeelding is, maar wel een al te vaak tragisch overzicht van de ongevallen, waartoe de springstoffen in ons land aanleiding gegeven hebben ter gelegenheid van hun fabricatie, hun vervoer en hun bewaring; hij drukt zich verder uit als volgt :

« Opgemaakt volgens het archief van den dienst der springstoffen, ressorteerend onder het Mijnwezen, is deze opgave slechts volledig, voor zoover dit archief zelf volledig is; de onuitgegeven inlichtingen, welke industrieelen of openbare besturen mij zouden kunnen verstrekken, zullen met levendige belangstelling worden ontvangen.

De ettelijke ongevallen, welke zich in de oude Nederlanden hebben voorgedaan en waarmede ik mijn werk aanvang, wer-

den opgeteekend omdat ik ze toevallig bij mijn lezingen ontmoette; deze inleiding is natuurlijk zeer fragmentarisch; het zou nuttig zijn ze aan te vullen door verslagen van denzelfden aard, welke welwillende personen mij zouden kunnen bezorgen.

Uitzonderlijk slechts zal men hierna ongevallen aantreffen te wijten aan het gebruik van de springstoffen. Het gebruik blijft verreweg de voornaamste oorzaak der ongevallen verwekt door de springmiddelen, maar het valt buiten de bevoegdheid van den dienst der springstoffen.

Moge mijn werk de fabrikanten, de houders en de expediteurs van springstoffen interesseeren en waarschuwen en mij toelaten, na mijn opruststelling, in zekeren zin de rol de waakzaamheid voort te zetten, welke weleer het wezen van mijn opdracht was. »

Het werk begint met eenige gegevens over vier historische ontploffingen in de oude Nederlanden : den 7 Augustus 1546, in den Kruittoren te Mechelen; den 11 Juli 1554, in het klooster der Minderbroeders te Luxemburg; den 24 Juli 1680, in den Kruittoren te Heusen; den 7 Mei 1745, in de citadel te Doornik.

Daarna volgen, verdeeld over de tijdsspanne 1793-1830, 16 ongevallen, waarvan er verscheidene zich hebben voorgedaan ter gelegenheid van militaire transporten, verder, achtereenvolgens, de beschrijvingen van een veertigtal ontploffingen in den loop der jaren 1831 tot 1860, van bijna een zelfde aantal gedurende de periodes 1861 tot 1880 en 1881 tot 1890 en van ongeveer zeventig ongevallen verdeeld over de jaren 1891 tot 1900.

De opgave, gegeven in deze aflevering, is een toevoegsel aan deze der ongevallen van de jaren 1881 tot 1900 en bevat achtereenvolgens :

Den 3 Augustus 1883 : een bliksemslag in de dynamietfabriek te Balen;

Den 17 derzelfde maand : een ontploffing in het nitreerhuis van de zelfde fabriek;

In Januari en April 1886 : twee ontploffingen in dezelfde dynamietfabriek;

Den 28 Februari 1887 : ontploffing van een patronenmakerij in dezelfde fabriek;

Den 31 Augustus 1891 : brand der lithotritefabriek, te Stembert;

Den 14 Februari 1898 : ontvlaming in de neoclastitefabriek, te Jambes;

Den 27 October 1898 : ontploffing in de dynamietfabrieken, te Arendonck;

Den 7 April 1899 : ontploffing in het fort van Hoei;

Den 25 Februari 1900 : ontploffing van afvalzuren in de dynamietfabriek te Balen;

Den 31 Juli 1900 : ontploffing van een patronenmakerij in de fabriek, te Jambes.



Sur un effondrement de puits en cours de remblayage

par G. PAQUES,

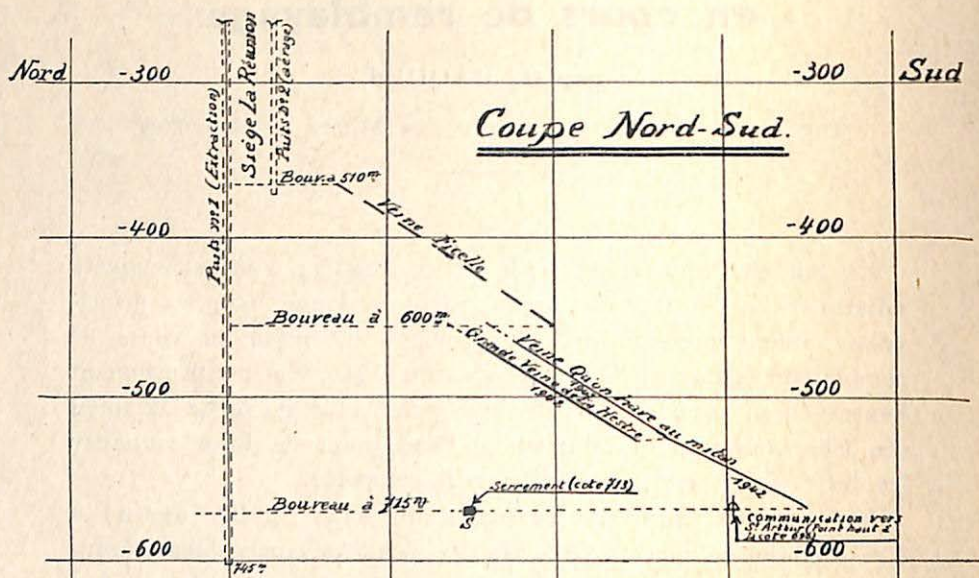
Ingénieur en Chef-Directeur des Mines, à Bruxelles.

Le but de la présente note est de relater, d'après l'enquête administrative à laquelle cet accident a donné lieu, les principales circonstances d'un effondrement de puits en cours de remblayage survenu le 19 septembre 1943, en ne provoquant heureusement que des dégâts matériels, au siège de la Réunion des Charbonnages de Mariemont-Bascoup et de faire connaître les intéressants enseignements qu'il comporte.

Les travaux miniers productifs du siège susdit, destiné à être abandonné pour l'extraction, se sont terminés dans le courant du premier semestre 1943 par l'exploitation de couches prises en défoncement sous l'étage inférieur de 715 mètres. Cet étage est en communication directe avec l'étage de 672 mètres du siège voisin, Saint-Arthur (situé à l'ouest de La Réunion) par une galerie de niveau, sensiblement Est-Ouest, qui servait d'issue complémentaire pour les travaux dépendant du siège de La Réunion.

L'exhaure de ce dernier était assuré par des pompes électriques placées au susdit étage de 715 mètres, à proximité de l'envoyage. Les eaux à épuiser provenaient, en grande partie (1.200 mètres cubes par 24 heures) des exploitations pratiquées dans le quartier midi et s'écoulaient par le bouveau Sud à 715 mètres; le reste (de l'ordre de 50 mètres cubes par jour) consistait en venues en provenance du puits lui-même.

Pour permettre le démontage et la reprise des pompes, on construisit un serrement en S, dans le bouveau Sud, à environ 150 mètres de l'envoyage de façon à empêcher les eaux venant du midi de gagner l'envoyage d'exhaure et à les obliger à se diriger vers le siège Saint-Arthur en empruntant la communication précitée, elle-même située à quelque 150 mètres au Sud du serrement.



Ce dernier fut exécuté dans une passée de bancs de grès du bouveau, inclinés à 25° pied midi, après décapage des parois sur une profondeur de 0 m. 10 à 0 m. 15 et gunitage de celles-ci, spécialement du mur; il comporta un bouchon en béton de pierrailles d'une épaisseur de 4 m. 50.

Cet ouvrage fut terminé le 3 juillet et les pompes furent ensuite démontées puis enlevées à l'abri des eaux, travail qui prit fin le 12 du même mois. Après enlèvement du guidonnage Briart équipant le puits d'extraction (n° 1) et abandon des poutrelles de fixation des rails, le remblayage de ce puits commença le 20 août suivant. On fit usage de schistes de lavoir amenés dans un culbuteur placé à l'aplomb du compartiment couchant.

Jusqu'au 19 septembre — jour de l'accident — 13.100 waggonnets d'environ 400 litres de capacité furent ainsi déversés, remplissant le puits (diamètre : 3 m. 10) jusqu'à environ 50 mètres de l'orifice.

Le volume des terres déversées se chiffre ainsi par $13.100 \times 0,4 = 5.240 \text{ m}^3$ et le vide théorique, jusqu'à 50 mètres de la surface, par $1/4 \cdot \pi \times 3,10^2 \times (732 - 50) = 5.120 \text{ m}^3$, ce qui donne une concordance satisfaisante.

Le dimanche 19 septembre 1943, vers 21 heures, un garde avertit la Direction qu'on entendait la chute de matériaux dans le puits et qu'à cette chute se mêlait un bruit d'eaux. Vérification faite il en était bien ainsi. A ce moment, 21 h. 30, ces chutes commençaient à s'espacer et elles furent moins importantes au cours de la nuit.

Le lendemain matin, on mesura 49 mètres entre la recette et le remblai, soit 46 m. 50 entre le niveau du sol et ledit remblai.

Le culbutage des schistes fut poursuivi hâtivement et on combla 6 nouveaux mètres de puits, ramenant la distance entre le niveau du sol et le remblai à 40 m. 50.

A ce moment — vers 9h.30 — un éboulement se produisit dans les terrains de recouvrement, remplissant le puits jusqu'à une dizaine de mètres sous le niveau du sol.

Le culbutage fut arrêté et des mesures de sécurité furent prises pour consolider l'ossature du bâtiment d'extraction qui commençait à se souscaver.

Peu après, les parties des murs au Sud, à l'Est et à l'Ouest du puits se lézardèrent fortement et bientôt s'effondrèrent dans l'entonnoir qui s'était formé autour du puits et qui, à ce moment, mesurait quelque 10 mètres de diamètre. Un moteur de trainage, placé non loin de là, dut être démonté en toute hâte afin d'éviter sa chute dans l'excavation.

Au cours des deux jours suivants, (21 et 22 septembre), on abattit des pans de murs qui menaçaient de tomber.

A ce moment on pouvait encore apercevoir sous le faux carré du châssis à molette et resté suspendu à celui-ci, une région de la partie supérieure de la maçonnerie du puits.

En même temps on prit des dispositions pour déverser dans l'excavation, dont le diamètre avait augmenté et atteignait plus de 15 mètres, des schistes de lavoir et, les jours suivants, on démonta les installations voisines ainsi que les charpentes des bâtiments menacés.

A noter que, dans la partie supérieure de l'excavation, on pouvait voir d'anciennes galeries de contour qui avaient servi de recettes et qui étaient abandonnées depuis très longtemps.

Le 30 septembre, dès 6 heures du matin, une forte venue supplémentaire d'eau arriva dans les tenues du siège Saint-Arthur par l'ancienne galerie, déjà signalée, de passage à 672 mètres et venant du siège de La Réunion. Cette venue fut assez violente pendant trois heures, au cours desquelles on enregistra un volume supplémentaire de l'ordre de 700 mètres cubes; elle diminua ensuite jusqu'au lendemain soir, donnant, au total, un supplément d'exhaure d'un millier de mètres cubes, d'ailleurs aisément absorbé par les installations de pompage.

Le même jour du 30 septembre, vers 16 h. 30, un grondement sourd se fit entendre au siège La Réunion. Peu après, un effondrement se produisit, dégageant l'entonnoir de tous les blocs de maçonnerie, poutrelles, matériaux divers qui y étaient tombés précédemment et rendant visible la partie cylindrique supérieure du revêtement en maçonnerie du puits, à environ 20 mètres de profondeur. Cet effondrement fut suivi, immédiatement, d'un tourbillon de poussières et de projections vers le haut de débris de briques, projections qui atteignirent même la partie supérieure du châssis à molettes.

On constata également, deux jours plus tard, un affaissement de 2 mètres environ des poussards sud du châssis à molettes, ce qui fit pencher ce dernier. Peu à peu, les terres de recouvrement s'effondrèrent aux alentours de l'excavation, étendant celle-ci de plus en plus et comblant la partie inférieure de l'entonnoir.

Le remblayage de l'excavation fut entrepris et poursuivi activement : le 16 octobre, après déversement de 3.720 mètres cubes de schistes de lavoir, le trou était définitivement comblé jusqu'au niveau de l'ancienne recette, sans aucun autre incident.

QUELQUES POINTS GENERAUX

1. En partant du niveau de la recette, qui était surélevée de 2 m. 45 par rapport au niveau du sol proprement dit, les terrains de recouvrement du houiller sont constitués comme suit :

remblais	6 m. 50
argiles bleues altérées	7 m. 00
argiles bleues	9 m. 50
sables	1 m. 40
	<hr/>
total.	24 m. 40
terrain houiller.	

2. Le puits ne comporte pas de cuvelage. Lorsqu'il était en service, il était en très bon état d'entretien et ne donnait lieu à aucun ennui.

Toutefois, à la passée des sables, on observait sur la maçonnerie une teinte rougeâtre et, lors des fortes pluies, un peu d'eau suintait à cet endroit par les joints de briques.

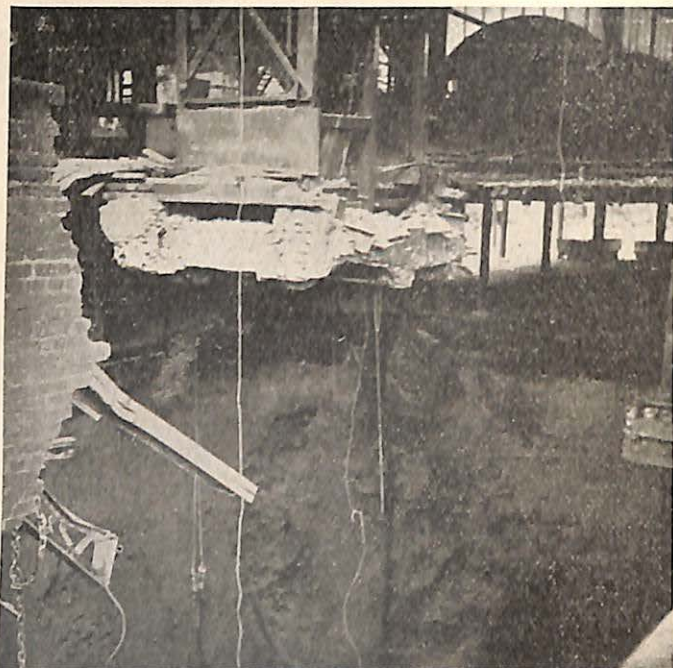
3. Le puits d'aérage voisin, à 25 mètres au Sud du puits d'extraction, est creusé jusqu'à la profondeur de 510 mètres. Il n'a pas encore été remblayé.

4. La photo ci-après montre le faux-carré resté suspendu au châssis à molettes. On y voit le niveau de la recette, le niveau du sol et les anciennes galeries de contour.

EXPLICATION DE L'ACCIDENT

L'accident proprement dit a été attribué à l'éboulement de la maçonnerie du puits au niveau des sables, éboulement provoqué par la chute des schistes de remblayage contre les parois du puits. Ces schistes, déversés dans un culbuteur placé directement sur un des compartiments du puits auront buté contre les parois en maçonnerie et les auront dégradées peu à peu en y provoquant vraisemblablement d'abord une brèche et finalement leur effondrement. Il est d'ailleurs possible qu'un certain vide existait derrière la paroi à l'emplacement des sables.

Le 14 septembre, la région environnante connut un violent orage accompagné de pluies et il se peut qu'à la suite de cet



orage une poussée supplémentaire se soit produite par entraînement de terrains.

L'éboulement du puits à sa partie supérieure a provoqué, dans les bâtiments voisins, les dégâts mentionnés plus haut. En outre, il a permis aux eaux superficielles de passer directement dans le puits et d'imbiber les schistes de remblayage.

En consultant la figure de la page 622, on constate que le serrement établi dans le bouveau midi à 715 mètres a pu supporter, venant du Nord, une poussée correspondant à 115 mètres de schistes humides puisque le seul exutoire possible pour les eaux du puits ne pouvait être que le niveau de 600 mètres et les anciens travaux jusqu'au niveau de 715 mètres.

Par contre, du côté Sud, la pression due aux eaux ne pouvait atteindre, au maximum, que 17 mètres (cote du bouveau midi : 713 mètres; cote de la communication entre les sièges de La Réunion et de Saint-Arthur à son point le plus haut : 696 mètres).

La différence de pression était donc de l'ordre de 10 atmosphères, avec application du côté Nord du serrement.

On peut admettre que le 30 septembre, sous l'effet de cette pression, le serrement ait cédé, tout au moins partiellement et que les eaux emmagasinées dans le bouveau midi à 715 mètres, entre le serrement et le puits (150 m. \times 5 m² de section moyenne : 750 m³) ainsi que celles qui remplissaient les contours et envoyages de 715 mètres (environ 500 m³) soient passées au siège Saint-Arthur sous la poussée exercée par les remblais humides accumulés dans le puits.

Dans ce dernier, la partie remblayée et imbibée d'eau, c'est-à-dire celle se trouvant sous 600 mètres, a « coulé » dans le bouveau midi, créant un vide sous les schistes plus secs remplissant la partie supérieure du puits. Après un certain temps (environ 10 heures), ces schistes se sont effondrés dans le puits, entraînant et comprimant une masse d'air qui, aussitôt après, est ressortie violemment en projetant des débris de toutes sortes.

Ce second accident, dû à la déficience du serrement, est, en quelque sorte, indépendant du premier et il n'aurait probablement produit d'autre conséquence qu'un vide dans le puits si la partie supérieure de celui-ci ne s'était éboulée dix jours auparavant.

Le comblement du vide a exigé, ainsi qu'il a été dit plus haut, la mise en œuvre de 3.720 mètres cubes de schistes, dont on peut calculer que 750 m³ environ ont servi à remblayer le vide entre la recette et le niveau du sol. Dans les 3.000 m³ environ restants, la moitié, à peu près, a été utilisée pour le remblayage des anciennes galeries découvertes aux abords des parois du puits, à proximité de la surface. Le reste, soit quelque 1.500 m³, a servi réellement à combler le vide produit lors du second accident, par la défaillance du serrement.

MESURES PROPRES A EVITER LE RETOUR D'UN PAREIL ACCIDENT

La rupture de la maçonnerie est due à la détérioration de celle-ci par les schistes projetés contre elle. Pour en éviter le retour, il suffirait de déverser les terres dans des trémies diri-

geant verticalement la chute des remblais et surmontées, au besoin, d'une grille pour éviter le passage des grosses pierres.

Le second accident est dû à la présence du serrement. Sans ce dernier, les eaux auraient été évacuées vers le siège Saint-Arthur au fur et à mesure de leur venue et aucun appel brusque des schistes remplissant le puits n'aurait eu lieu.

Il est à noter qu'une dizaine de puits ont été remblayés, aux Charbonnages de Mariemont-Bascoup, au moyen de schistes de lavoir durant ces vingt dernières années et que jamais aucun inconvénient n'a été remarqué. Le tassement des terres, après plusieurs années, n'a jamais dépassé quelques décimètres. Toutefois, ces puits donnaient accès à des travaux complètement noyés ou à des exploitations dont les eaux s'écoulaient régulièrement.

Dans le cas où un serrement serait indispensable, on pourrait construire aux anciennes chambres d'envoyage, des barrages perméables et suffisamment longs, en grosses pierres ou en piles de bois, lesquels serviraient à amortir le mouvement des schistes et à en minimiser les effets en cas de rupture du serrement.

En l'espèce, on aurait pu, également, mettre le serrement hors pression en y disposant un tuyau d'un diamètre suffisant, fermé pendant le démontage des pompes et ouvert ensuite.

G. PAQUES.



Over een instorting van een schacht in opvulling

door G. PAQUES,

Hoofdingenieur-Directeur van het Mijnwezen, te Brussel.

(*Samenvatting*)

De ophaalschacht van een onlangs opgegeven bedrijfszetel was in opvulling sedert 20 Augustus 1943. Op datum van 19 September was zij volgestort met steenen van de kolenwascherij tot op 50 meter van den bovengrond.

Ten gevolge van de vernieling van een gedeelte van den gemetselden schachtwand aan de basis van het dekkerrein, op 23 meter diepte, veroorzaakt door het storten van het vulmateriaal deed zich een instorting voor welke zich weldra voortplaatte onder de naburige gebouwen, de gedeeltelijke vernieling ervan veroorzakend en een uitgestrekte trechter-holte aan de oppervlakte vormend.

Een tiental dagen later, na een onweer, daalde de opvulling op plotselinge wijze in de schacht, waardoor de instorting op den bovengrond een aanzienlijke uitbreiding ondervond.

Er wordt verondersteld dat een waterdam in steenslag-beton, welke vóór de opvulling was opgericht in een steengang op de laagste verdieping van 715 meter om aldaar de pompen zonder hinder vanwege het mijnwater te kunnen wegnemen, begeven heeft, aldus een uitweg scheppend aan een onder den druk van de opvulling samengeperste watermassa, zodoende de plotse-linge zakking van de opvullingskolom mogelijk makend.

LESSEN WELKE UIT DIT ONGEVAL
TE TREKKEN ZIJN :

1°) Het storten van de opvullingssteen moet geschieden door tusschenkomst van een tremel, welke den val van de opvulling vertikaal richt;

2°) In geval de oprichting van een waterdam onvermijdbaar is moeten in de oude laadplaatsen doorlaatbare en voldoende lange steenversperringen opgericht worden met het doel een eventueele zakking van de vulling op te vangen en de gevolgen ervan te verminderen in geval van breuk van den waterdam, ofwel indien zulks mogelijk is, moeten schikkingen genomen worden om drukking op den waterdam te vermijden.



KRONIEK

Evolutie van de Belgische steenkolenmijnindustrie ⁽¹⁾

(Vergelijkende statistische studie van de verschillende bekkens)

(Uittreksel van het Statistisch Bulletin uitgegeven door den Centralen Dienst voor de Statistiek », Ministerie van Economische Zaken nummer 5; Mei 1943.)

1. — Geschiedkundig overzicht van de steenkolenindustrie in ons land.

De ontdekking van steenkoollagen in België dagteekent voorzeker uit zeer oude tijden. Kolenaders toch komen aan den dag op talrijke plaatsen van de provincies Luik, Henegouwen en Namen. Wat de ontginning der lagen aangaat, een eerste bewijs hiervan vindt men in een aantekening van den monnik Reinier, die in 1195 verklaart « dat men op talrijke plaatsen in Haspengouw een zwarte aardsoort ontdekte geschikt om in den haard te worden gestookt ». Dit is het oudste geschreven getuigenis dat betrekking heeft op de ontdekking van steenkolen op het vasteland na den inval der Barbaren. In de oudheid hadden Grieken en Romeinen de kolen reeds gekend en gebruikt : Theophrastos vernoemt ze in de derde eeuw vóór Christus, in zijn « Verhandeling over de Steenen ».

In de XIII^e en XIV^e eeuw vindt men de ontginning van steenkolen vermeld in documenten welke dateeren van 1229 voor het Westen van Bergen, van 1274 voor het Centrum, van 1297 voor Charleroi en van 1345 ten slotte voor Namen. Van

(1) Pour le texte français, voir la troisième livraison de 1943.

de XIII^e eeuw af geschiedde de wining reeds zeer actief in het Westen van Bergen en te Luik. Doch slechts in de XIX^e eeuw heeft deze bedrijvigheid een merkwaardige uitbreiding genomen. Volgens Héron de Villefosse, heeft in 1807 het bekken van Henegouwen 2.250.000 ton opgeleverd en het bekken van Luik 440.000 ton; in Henegouwen waren op dit tijdstip 20.000 tot 25.000 werklieden tewerkgesteld.

Van 1830 af laten de door het Korps der Rijksmijnningen verstrekte gegevens toe een inzicht te bekomen in de ontwikkeling van de steenkolenmijnindustrie; betrouwbare gegevens ontbreken evenwel voor de provincies Henegouwen en Namen tot in 1835; deze periode ondergaat trouwens den weerslag van de oorlogen tegen Holland. Ook hebben we onze studie slechts in 1836 doen aanvangen. Ziehier evenwel de in 1831 gedolven hoeveelheden :

Henegouwen	1.765.000 ton
Namen	84.000 »
Luik	456.000 »

Het Rijk : 2.305.000 ton

Bij wijze van documentatie zij vermeld, dat in de provincie Luxemburg, te Bende, van 1840 tot 1854 een koollaag werd ontgonnen.

Het Kempische Bekken werd ontdekt aan het einde van de vorige eeuw; de eerste proefboring die het kolengebergte bereikte vond plaats te Lanaken van 1897 tot 1899. André Dumont, professor aan de hoogeschool te Leuven, boorde in 1901 de eerste steenkoollaag aan op 520 meter diepte. De eerste concessie werd in 1906 toegestaan en de ontginning begon in 1917. De aanzienlijke dikte van de te doorgraven waterhoudende dekterreinen (meer dan 600 m.), maakte voor het boren der putten de toepassing van de bevroingsmethode noodzakelijk. Eenmaal deze hindernis uit den weg geruimd bleek het nieuwe bekken heel wat belangwekkender te zijn dan het Zuidelijke : in 1938 hadden de kolenlagen in afbouw een gemiddelde dikte van 104 cm., tegen 70 cm. in het Zuiderbekken.

Daarenboven bestaat de productie hoofdzakelijk uit flenu- en vetkolen, welke kwaliteiten het belangwekkendst zijn voor

de nijverheid daar ze zich uitstekend leenen tot cokes- en gasbereiding; welnu de lagen waarin deze koolsoorten voorkomen, nemen sterk af in het Zuiderbekken, dat vooral magere en halfvette kolen oplevert.

2. — Elementen bij de studie van de tendenz in de steenkolenmijnindustrie.

Ten einde de tendenz in de steenkolenmijnindustrie sedert 1836 weer te geven, zonder accidenteele en kortstondige variaties te laten doorschijnen, hebben wij in principe tienjarige perioden bestudeerd; alleen de perioden 1836-40, 1911-13 en 1931-39 zijn korter : de jaren, welke niet in aanmerking genomen werden, zijn inderdaad volstrekt abnormaal geweest. Wij hebben ons beijverd de evolutie van de volgende elementen na te gaan : productie naar hoeveelheid en waarde, aantal werklieden, drijfkracht, aantal opdelvingscentra in werking, totale uitgaven, loonen en winsten.

De jaarcijfers werden ontleend aan de statistieken opge maakt door het Bestuur van het Mijnwezen, waarvan de stichting opklint tot Napoleon (wet van 21 April 1810).

Hieronder zetten wij de methode uiteen die we gevolgd hebben om, aan de hand van bedoelde jaarcijfers, de bij dit artikel gevoegde tabel op te maken.

a) *Productie.*

Tot in 1913 geldt het de bruto-productie, d. w. z. de totale hoeveelheid opgedolven steenkool in den staat waarin zij uit de poverschachten komt. Van 1921 tot 1939 geldt het de netto-productie, d. w. z. na aftrek van de door sorteeren en wasschen verwijderde steenen. Ten einde de vergelijking van de beide producties mogelijk te maken, hebben wij voor de periode 1911-13 de voortbrengst in de beide eenheden geschat. Men kent inderdaad voor de jaren 1903, 1904 en 1905 de netto- en bruto-productiecijfers, hetgeen toegelaten heeft een overgangscoëfficiënt te berekenen : 1,067. Dezen coëfficiënt hebben we toepegast op de periode 1911-13 ten einde de homogeniteit tusschen eensdeels de vooroorlogsche, en anderdeels de naoorlogsche statistieken te bewaren.

De gemiddelde productie van een gegeven periode is het rekenkundig gemiddelde van de producties der in deze periode begrepen jaren.

b) *Waarde van de productie.*

De waarden zijn uitgedrukt in franken vastgesteld bij de muntstabilisatie van 1 April 1935; de waarden in goudfranken van de productie tusschen 1836 en 1913 werden dus voorzien van den coëfficiënt 9.64; voor elk van de jaren 1921 t/m 1926, is de berekening van de waarden in tegenwoordige franken gebaseerd op de gemiddelde notering van den dollar gedurende het beschouwde jaar. Van 1927 t/m 1934 werd bij de calculatie rekening gehouden met de verhouding van de devaluatiecoëfficiënten van 1926 en 1935. De gemiddelde waarde van de productie voor de periode 1921-30 b. v., is het rekenkundig gemiddelde van de waarden der jaarlijksche producties, in tegenwoordige franken uitgedrukt.

c) *Aantal werklieden.*

Voor een gegeven periode is dit aantal het rekenkundig gemiddelde van de gemiddelde aantallen tewerkgestelde werklieden voor elk jaar. Het aantal werklieden gedurende een bepaald jaar tewerkgesteld, is zelf een berekend middengetal; het is dus kleiner dan het aantal ingeschreven werklieden en houdt rekening met het aantal arbeidsdagen van deze werklieden. De berekeringswijze van dit gemiddeld jaarlijksch aantal heeft veranderingen ondergaan in den loop van de periode 1836-1839; sedert den wereldoorlog steunt zij op het aantal dagen aanwezigheid en het aantal dagen gedurende hetwelk steenkool werd gedolven.

d) *Drijfkracht.*

De opgave omvat al de opgestelde stoommotoren welke dienen tot het opdelven, uitpompen, verluchten en tot verschillende doeleinden.

't Was in de Luiksche steenkolenmijnen dat in 1717 de eerste stoommachine op het vasteland werd opgesteld.

Van 1900 af verschijnen de benzine-, gas- en electromotoren, doch zij zijn in onderhavige opgave niet begrepen; het Bestuur van het Mijnwezen heeft ze trouwens slechts sedert 1930 geteld.

e) *Aantal opdelvingscentra in werking.*

Onder opdelvingscentrum wordt verstaan een geheel van putten met gemeenschappelijke installaties, d. w. z. een noodzakelijk en voldoende materieel om de exploitatie op een bepaalde plaats mogelijk te maken.

f) *Jaarlijksche productie per werkman, per opgestelde pk, per opdelvingscentrum in werking; drijfkracht per opdelvingscentrum in werking.*

Deze elementen worden berekend door eenvoudige deeling, waarbij men uitgaat van de hierboven bekomen resultaten.

g) *Totale uitgaven.*

Ze omvatten de brutoloonen van de werklieden en alle andere exploitatieuitgaven. Ze worden uitgedrukt in franken vastgesteld bij de muntstabilisatie van 1935. De uitgaven aan bruto-loonen werden afzonderlijk vermeld in een tweede kolom onder dezelfde rubriek « totale uitgaven ».

h) *Bruto-jaarloon per werkman. — Waarde van de jaarlijksche productie per werkman. — Waarde van de geproduceerde ton. — Kostprijs per ton. — Winst per ton. — Percentage der loonen in de geproduceerde waarde. — Aantal opgestelde pk per tewerkgestelden werkman.*

Al deze elementen worden berekend door eenvoudige deeling, waarbij men uitgaat van de hierboven bekomen resultaten.

3. — **Onderzoek van de verschillende vorenstaande gegevens.**

Uit de beschouwing van de samenvattende tabel der verschillende opgenomen elementen blijkt, dat de hoeveelheid steenkolen welke jaarlijks in België wordt opgedolven, sedert 1836 voortdurend heeft toegenomen. Deze hoeveelheid zou evenwel haar maximum hebben bereikt voor de periode 1911-13 en zou vervolgens zijn gaan afnemen, was de exploitatie van het Kempisch bekken het tekort van het Zuiderbekken niet komen aanvullen en zelfs te boven gaan. De Kempen hebben in 10 jaar hun productie meer dan verdriedubbeld en bekleeden de tweede plaats, onmiddellijk achter het bekken van

Charleroi, inzake de belangrijkheid van de gedolven hoeveelheden. Al de andere bekkens zijn in vermindering : Namen sedert 1901-10 (hier geraken de voorraden uitgeput), Luik en Charleroi sedert 1921-30, het Westen van Bergen en het Centrum sedert 1931-39.

De waarde van de opgedolven steenkool ging steeds in stijgende lijn, met plotse dalingen evenwel voor de perioden 1881-90 en 1931-39, perioden die volgden op de voorspoedige jaren na de oorlogen van 1870 en 1914-18.

Voor de eenheidswaarde van de productie kan men drie groote historische fasen beschouwen : 1836 tot 1880, 1881 tot 1930 en 1931 tot 1939. De eerste twee beginnen met een plotse prijsdaling, gevolgd van een verbetering die blijft toenemen tot aan het einde van de periode, zoodat de prijzen op een hooger peil staan bij het einde dan bij het begin. Deze stijging is zeer sterk voor de tweede periode : immers de waarde klimt van 127 tot 242 fr. per ton, na een minimum van 93 fr. te hebben gekend. In het tijdvak 1931-39 komt een vrij aanzienlijkere daling voor dan in de twee voorgaande fasen : de prijs per ton valt van 242 fr. op 134 fr. De derde fase ving dus aan onder dezelfde voortekens als de voorgaande, doch de oorlog van 1939 zal waarschijnlijk gevolgd zijn door een periode van brutalen opslag, waardoor het, reeds bewogen, verloop der laatste periode sterk zal worden beïnvloed.

De beweging van den verkoopprijs per ton had in de onderscheiden bekkens een parallel verloop.

Meldenswaard is de verbetering die voorkwam in de waarde van de steenkool in de provincie Namen : dan wanneer bij den aanvang van België's onafhankelijkheid, deze waarde slechts lichtjes hooger was dan de heft van de eenheidswaarde voor het Rijk (66 fr. tegen 122 fr.), heeft zij bedoelde waarde in 1931-1939 overtroffen (140 fr. tegen 134 fr.).

Sedert 1881 bezit de in het Luikerbekken gedolven steenkool de hoogste verkoopwaarde, terwijl vóór deze periode dit het geval was voor de Henegouwsche steenkool.

Van 1836 tot 1930 is het aantal tewerkgestelde werklieden doorlopend gestegen. De periode 1931-39 kende een plotse daling van dit aantal, behoudens in de Kempen waar het

tusschen 1921-30 en 1931-39 van 12.424 tot 19.605 aangroeide. In Namen is die vermindering reeds onmiddellijk na den wereldoorlog ingetreden, om gedurende de laatste periode nog te versnellen.

De jaarlijksche productie per werkman nam voortdurend toe van 1836 tot 1890; ze steeg van 97 ton tot 175 ton, heeft zich tot in 1910 op dit peil gehandhaafd en is vervolgens beginnen te dalen tot in 1930; vervolgens maakte zij een snellen sprong tot 207 ton. De eerste vooruitgang is vooral te danken aan de technische verbeteringen door de mijningenieurs aangebracht en aan het steeds toenemend gebruik van stoommotoren voor de opdelving, de uitpomping, de verluchting en voor andere doeleinden. Het aantal gebruikte paardenkracht steeg inderdaad van 24.313, hetzij 0,6 per werkman in 1841-50 tot 212.791, hetzij 1,5 per werkman in 1901-10; zij is trouwens blijven toenemen om 727.000 (5,5 pk per werkman) te bereiken in 1931-39.

De wetgeving op den arbeidsduur en op de bescherming van vrouwen en kinderen heeft het nuttig effect van de werklieden beïnvloed : de wet van 13 December 1889 op den arbeid der vrouwen en kinderen stelde in principe de Zondagsrust in en bepaalde minimum-leeftijden voor de aanwerving van deze categoriën van arbeiders; het principe van de Zondagsrust werd in 1905 tot alle werklieden en tot de bedienden uitgebreid. Bij de wet van 31 December 1909 werd de ondergrondse arbeidsduur in de steenkolenmijnen in principe op 9 uren vastgesteld en bij de wet van 14 Juni 1921 werd de arbeidsduur van de werklieden en bedienden beperkt tot 8 uren per dag en 48 uren per week. Ten slotte werd op 1 Februari 1937 de ondergrondse arbeidsduur tot 7 1/2 u. per dag teruggebracht.

Opvallend is de vermeerdering van het nuttig effect tusschen 1931-39, ondanks het verarmen van de kolenvelden uit het Zuiden.

Het nuttig effect in het Luiksche bekken, dat in den beginne heel wat beneden het gemiddelde bleef, is geleidelijk gestegen tot in 1914; sindsdien is het opnieuw het laagste van België geworden. In de Kempen daarentegen staat het nuttig effect 39 % boven het gemiddelde : deze uitslag is te danken aan de

veel gemakkelijker exploitatie van de lagen en aan de aanwending op groote schaal van de drijfkracht : bijna 8 pk per werkmán tegen gemiddeld 5,5 voor het Rijk.

De evolutie van het bruto-jaarloon van de werklíeden verliep parallel met deze van de eenheidsverkoopwaarde van de steenkool; de drie fasen waarover we in verband met deze laatste hebben gesproken, komen hier terug. Doch is de prijs per ton van 1836-40 tot 1921-30, verdubbeld, het betaalde loon echter is bijna vervierdubbeld : het steeg nl. van 4.427 fr. tot 20.368 fr. De koopkracht van dit loon is dus bijna verdubbeld, indien men enkel op deze vergelijking steunt. Bij een grondiger studie zou het evenwel noodzakelijk zijn beroep te doen op andere beoordeelings-elementen. Doch van 1931 tot 1939 daalde dit loon opnieuw tot het peil van 1911-13. In het bekken van Namen is het jaarloon, dat aanvankelijk het laagste was, geleidelijk verbeterd, en bereikte zelfs van 1900 tot 1930 het hoogste bedrag in het Rijk. Gedurende de laatste periode is het jaarloon in de Kempen het voordeelígst geworden. Het percentage van de brutoloonen heeft ten overstaan van de productiewaarde voortdurend een lichten aangroei gekend : het steeg van 46 % in 1836-40 tot 55 % in 1921-1930, doch daalde vervolgens in 1931-39 tot 51 %. In Namen was dit percentage geruimen tijd het hoogste en bedroeg zelfs 66 % in 1881-90; sedert het begin van de eeuw is het cijfer dicht bij het gemiddelde genaderd; op te merken valt dat insgelijks sedert 1900, de ontwikkeling van de drijfkracht sterk is vooruitgegaan in deze provincie, waar zij tot dan toe ver beneden die der andere bekkens was gebleven. Tusschen 1851 en 1860 bedroegen, in Luxemburg, de loonuitgaven 100 % van de productiewaarde.

Wat de financieele bedrijfsuitkomsten betreft, tot in 1910 schommelen ze tusschen een maximum-winst van fr. 14,40 per ton in 1851-60 en een minimum-winst van fr. 6,70 in 1881-90, om vervolgens te dalen van fr. 3,30 vóór den wereldoorlog tot 1 fr., erna, en in 1931-39 opnieuw tot fr. 1,90 te stijgen. Houdt men rekening met het feit dat de waarde per ton sedert 1851-60 aanzienlijk is toegenomen, dan is deze winst dus verminderd tot 0,4 % van de verkoopwaarde voor 1921-30, tegen 1,4 % in 1931-39 en rond 14 % in 1851-60.

1836 TOT 1939 (I)

(1.000 fr.)	Bruto jaarloon per werkm. (fr.)	WAARDE VAN DE PRODUCTIE		Inkoop prijs per ton (fr.)	Winst per ton (fr.)	0/0 der loonen in de geproduceerde waarde	Aangroei van de productie van 1 periode tot de voorgaande (in 0/0)	Aantal pk per werkmán
		per jaar en per werkm. (fr.)	per ton (fr.)					
512	5,639	13,216	125.1	?	?	42.7	?	?
540	4,192	6,605	65.6	?	?	63.5	?	?
414	5,041	8,903	119.7	?	?	56.6	?	?
466	5,427	11,809	122.0	?	?	46.0	?	?
298	4,869	10,500	88.4	?	?	46.4	41	0.58
589	3,799	6,296	50.4	?	?	60.3	39	0.34
48	3,429	4,786	67.5	?	?	71.6	—	—
702	4,656	7,916	84.0	?	?	58.8	46	0.56
637	4,780	9,696	86.2	?	?	49.3	42	0.57
342	6,733	13,656	107.7	92.4	15.3	49.3	73	0.53
618	5,430	8,680	66.9	66.1	0.8	62.6	36	0.36
19	2,714	2,714	?	?	?	100.0	—	—
432	5,734	10,154	96.6	84.1	12.5	56.5	55	0.62
411	6,464	12,705	104.4	90.0	14.4	50.9	68	0.55
315	7,732	15,157	107.6	96.9	10.7	51.0	46	0.72
450	6,819	10,395	72.9	76.0	— 3.0	65.6	47	0.55
004	7,411	12,537	98.6	89.3	9.3	59.1	46	0.76
769	7,638	14,456	104.9	94.8	10.1	52.8	46	0.73
798	9,807	18,864	129.7	117.8	11.9	52.0	22	0.93
445	8,677	13,629	100.3	105.3	— 5.0	63.7	42	0.81
978	9,753	17,982	121.6	108.4	13.3	54.2	46	0.93
221	9,760	18,499	127.0	115.2	11.8	52.8	28	0.93
157	8,719	16,027	92.5	86.1	6.4	54.4	22	1.14
967	8,058	12,229	71.2	75.3	— 4.2	65.9	4	1.34
503	9,343	17,004	94.8	86.2	8.6	54.9	24	1.17
627	8,847	16,159	92.6	85.8	6.7	54.7	22	1.15
688	10,037	18,456	107.9	96.7	11.3	54.4	12	1.17
973	10,158	16,918	91.9	87.6	4.4	60.0	25	1.06
421	10,587	20,081	111.7	96.7	15.0	52.7	21	1.25
082	10,174	18,813	108.5	96.5	11.9	54.1	15	1.18

TOT 1939 (I)

per werkm. (r.)	WAARDE VAN DE PRODUCTIE		Inkooprij per ton (fr.)	Winst per ton (fr.)	0/0 der loonen in de geproduceerde waarde	Aangroei van de productie van 1 periode tot de voorgaande (in 0/0)	Aantal pk per werkm.
	per jaar en per werkm. (r.)	per ton (fr.)					
36	19,426	129.3	120.0	9.3	57.8	—	—
51	21,194	127.6	121.2	6.4	59.7	—	—
53	25,119	133.3	119.1	14.2	51.6	—	—
27	22,395	130.9	119.8	11.1	55.0	13	1.54
96	23,937	120.9	118.4	2.6	54.7	50	1.78
67	24,634	137.9	121.3	16.6	51.8	19	1.46
61	23,007	132.4	120.2	12.2	54.2	16	1.52
63	20,378	144.6 154.3	148.6 158.6	— 4.0 — 4.4	61.2	— 4	?
30	25,184	147.5 157.3	149.1 159.0	— 1.6 — 1.7	57.7	— 1	?
44	27,724	149.4 159.4	146.5 156.3	2.9 3.1	53.2	4	?
59	24,812	147.7 157.6	147.7 157.5	0.0 0.1	56.3	1	2.19
95	25,662	139.0 148.2	143.8 153.4	— 4.8 — 5.1	58.0	3	2.36
40	26,399	155.8 166.3	143.4 153.1	12.4 13.2	53.9	1	1.70
62	25,252	149.5 159.5	146.4 156.2	3.1 3.3	55.7	1	2.07
13	34,405	231.8	233.3	— 1.5	59.3	17	?
13	37,591	236.0	233.1	2.9	54.6	19	?
16	39,060	240.8	229.3	11.5	52.3	— 7	?
38	37,221	236.9	231.5	5.5	54.9	5	3.38
34	37,681	226.3	223.6	2.7	54.5	—36	3.31
34	37,604	262.8	249.8	13.0	54.1	—10	2.59
21	33,426	231.7	311.9	—80.2	59.3	—	6.43
36	37,028	242.0	241.1	1.0	55.0	8	3.43
30	24,670	125.3	131.5	— 6.2	56.3	—11	?
34	26,422	127.5	127.6	— 0.1	52.4	— 2	?
75	26,421	138.3	134.8	3.5	51.4	— 6	?
25	25,916	131.8	132.1	— 0.2	53.0	— 7	5.41
32	27,349	139.7	131.8	7.9	49.7	—32	3.89
32	26,969	149.7	148.4	1.3	54.0	— 4	4.49
74	36,209	125.8	118.1	7.7	40.6	215	7.81
52	27,708	134.1	132.3	1.9	50.7	10	5.54

De exploitatie van het bekken van Namen was vaak deficiënt; zoo eveneens, sedert 1911, het Westen van Bergen. Het bekken van Luik boekte schitterende bedrijfsuitkomsten, behoudens in 1931-39, toen de winst zich op haar laagste peil bevond. Het Kempisch bekken sloot in 1921-30 met een aanzienlijk tekort veroorzaakt door de aanlegkosten; vanaf de volgende periode levert het een winst op van fr. 6,70 per ton, d. w. z. rond 7 % van de verkoopwaarde.

4. — Besluit.

Na een haast ononderbroken periode van voorspoed, welke loopt van 1836 tot 1914, schijnt het Zuiderbekken sedert den wereldoorlog zijn stadium van achteruitgang te zijn ingetreden, terwijl het Kempisch bekken tegenwoordig in volle ontplooiing is. De periode van de grootste ontwikkeling is gelegen in 1851-60, wanneer de productie, in vergelijking met 1841-50, met 68 % is toegenomen; deze betrekkelijke toename t. o. v. de voorgaande periode, is progressief gedaald tot op 1 % in 1911-13 en zou sindsdien negatief zijn geworden, indien het Kempisch bekken haar niet had teruggebracht tot 8 % in 1921-30 en 10 % in 1931-39. De evolutie ging parallel in de verschillende bekkens van het Zuiden. Dat van Namen had evenwel een meer bewogen geschiedenis, met een crisisperiode in 1881-90, gevolgd van een zeer uitgesproken heropleving gedurende 20 jaar, met vervolgens een plotsen stilstand en een brutalen val onmiddellijk na den wereldoorlog.

Het bekken van Luik had de regelmatigste evolutie; na zijn top-productie in 1911-13 te hebben bereikt, ging het na den wereldoorlog geleidelijk achteruit.

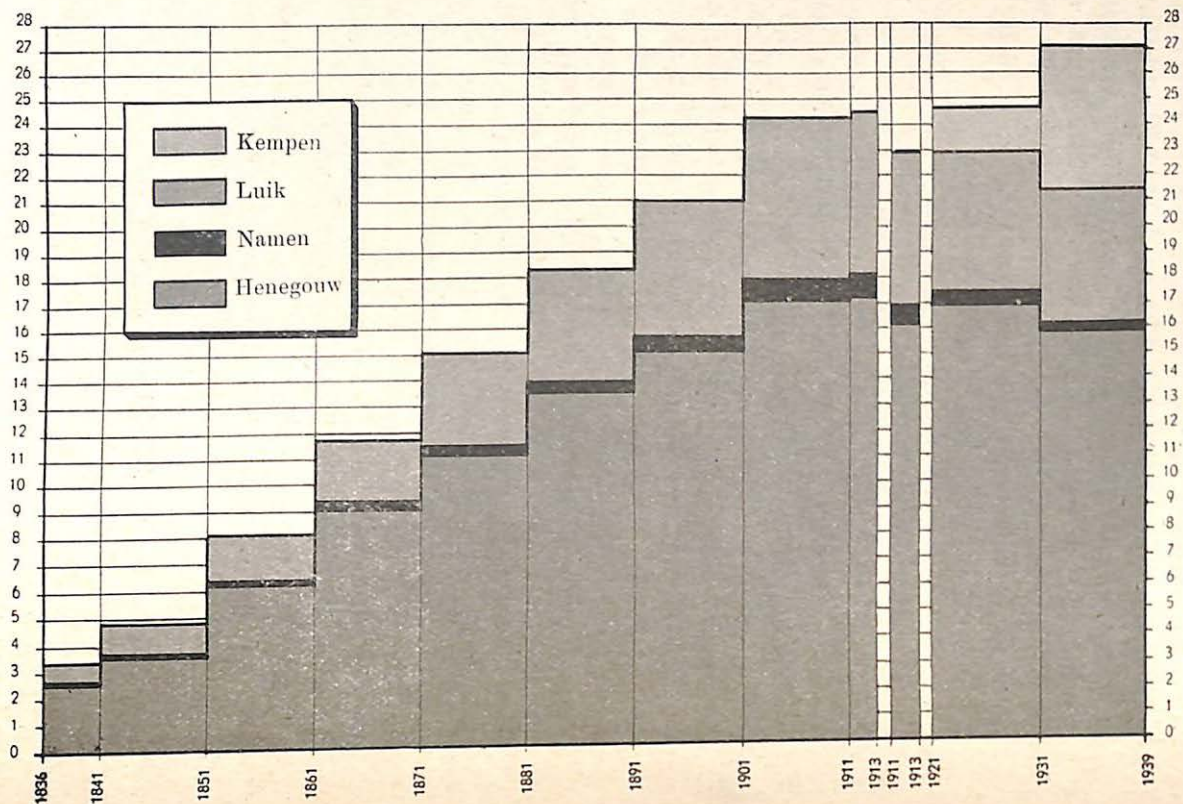
Wat het bekken van Henegouwen betreft, de productie ervan hervatte in 1921-30 een stijgend verloop. Deze toename, die in 1911-13 tot 1 % was gedaald, werd opnieuw tot 5 % opgevoerd, doch reeds de volgende periode luidde zijn achteruitgang in. Het Westen van Bergen en het Centrum, waarvan de productie reeds vóór den wereldoorlog was gaan verminderen, konden nadien weer een tijdelijken vooruitgang boeken; terwijl voor het bekken van Charleroi, de vervalperiode slechts na 1920 intrad.

Albert DETROZ.

DE STEENKOLENMIJNINDUSTRIE IN BELGIE VAN 1836 TOT 1939

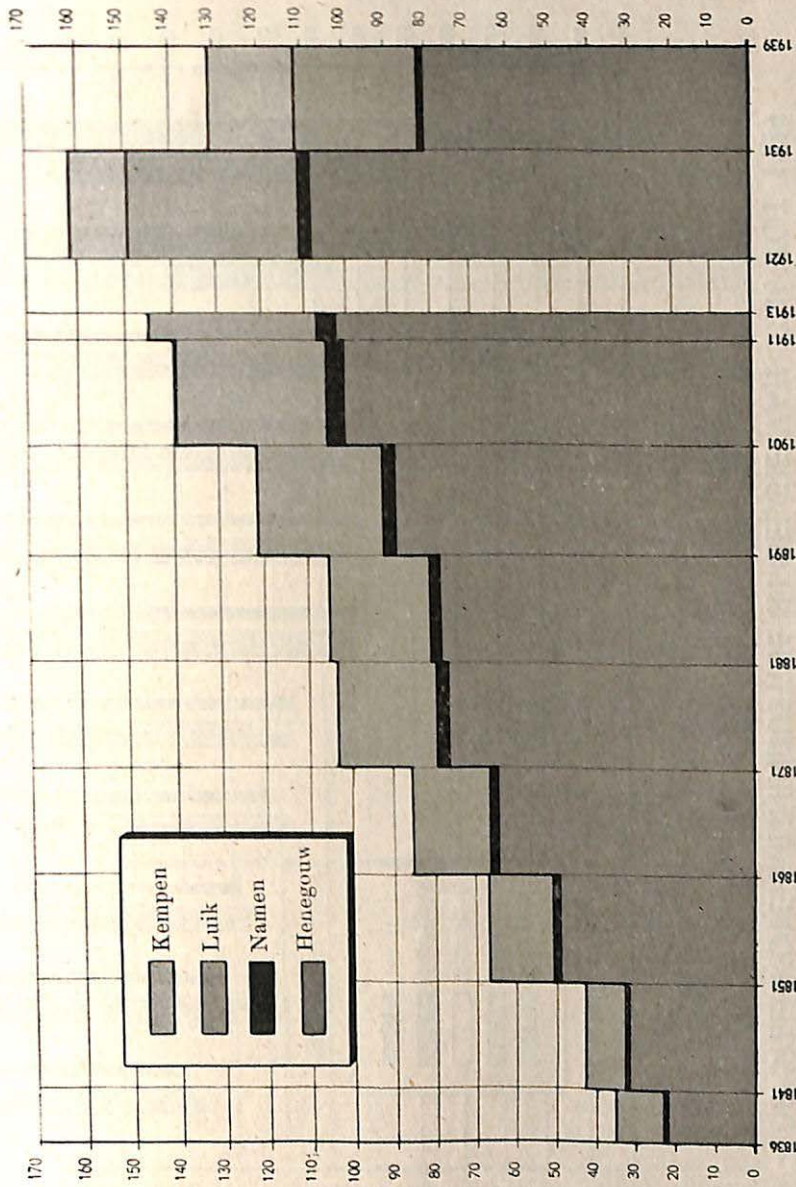
Productie in millioenen tonnen

(Bruto van 1836 tot 1913 — Netto van 1911 tot 1939)



Aantal werklieden

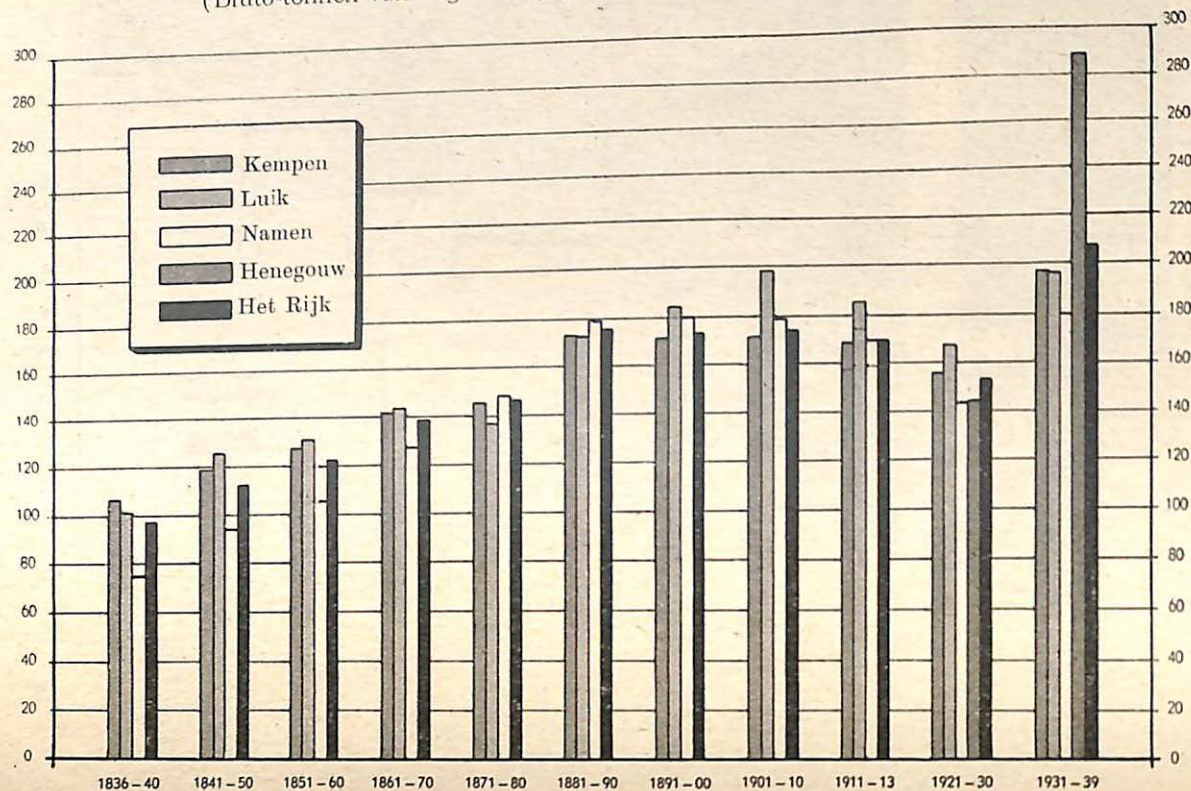
(In duizendtallen)



DE STEENKOLENMIJNINDUSTRIE IN BELGIE VAN 1836 TOT 1939

Jaarlijkse productie per werkmán

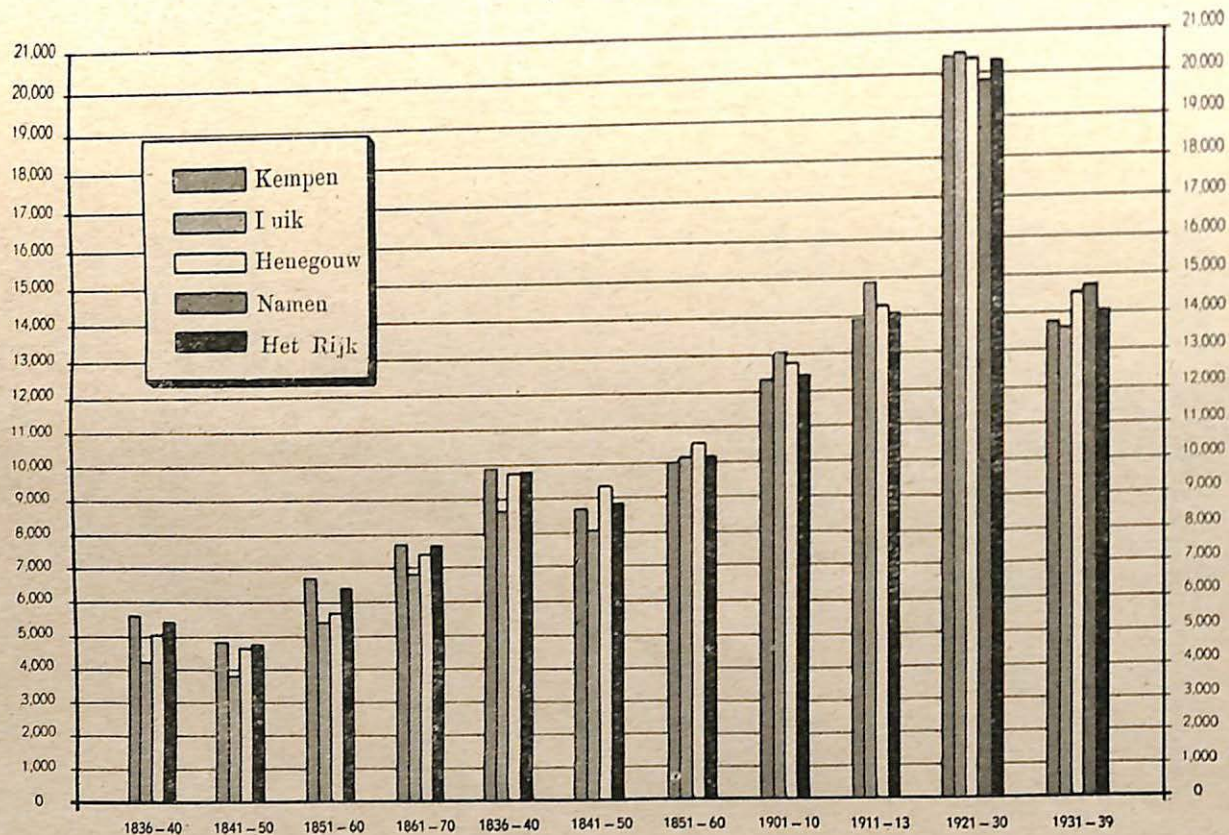
(Bruto-tonnen van 1836 tot 1913 — Netto-tonnen van 1911 tot 1939)

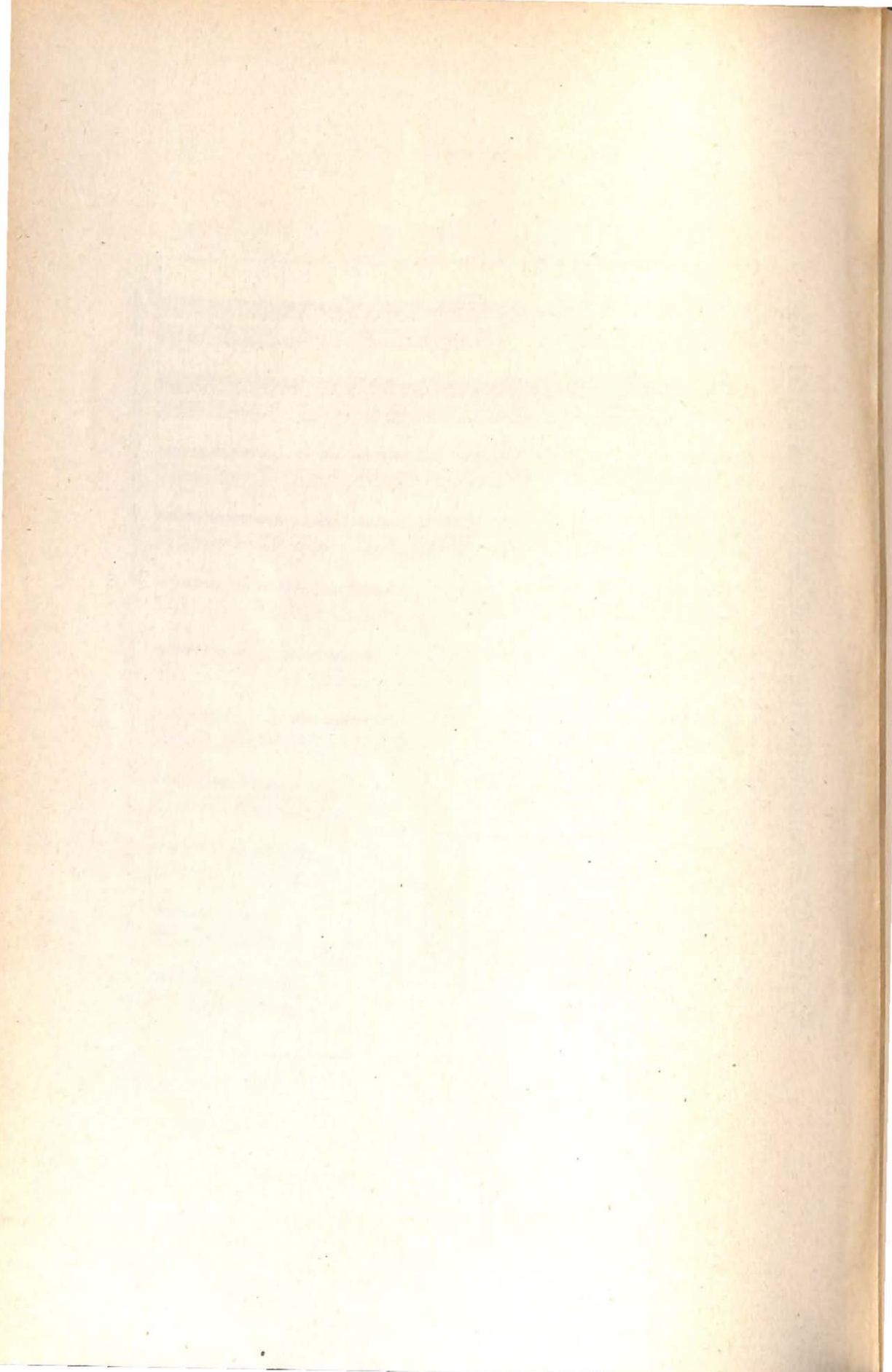


DE STEENKOLENMIJNINDUSTRIE IN BELGIE VAN 1836 TOT 1939

Bruto-jaarloon per werkman

(In franken)





DOCUMENTS ADMINISTRATIFS

STATISTIQUE ET REDEVANCE DES MINES

INSTRUCTIONS ADMINISTRATIVES DONNEES AU COURS DE L'ANNEE 1943

Dépenses autres que les salaires en faveur des ouvriers de la mine.

N° 15/3269.

Le 21 janvier 1943.

Monsieur l'Ingénieur en Chef,

A la suite d'une demande d'instructions qui m'a été adressée, j'ai l'honneur de vous donner les indications ci-après, concernant l'insertion dans les statistiques annuelles (statistique sommaire et statistique portée aux bulletins de la redevance) des données relatives aux salaires et aux dépenses autres que les salaires en faveur des ouvriers des mines.

Le supplément de salaire payé aux ouvriers pour les dimanches qui sont des jours d'extraction supplémentaires est à inclure dans les salaires bruts.

Quant aux dépenses autres que les salaires en faveur des ouvriers des mines, elles seront disposées comme suit dans les bulletins de la redevance :

Dépenses en faveur des ouvriers de la mine :

Allocations en espèces :

- Rémunération des congés légaux ;
- Primes d'assiduité et de fidélité ;

Allocations familiales légales;
Allocations de maladie;
Primes au personnel surveillant.

Allocations en nature :

Rabais sur le charbon vendu à prix réduit;

Valeur du charbon distribué gratuitement;

Logement.

Dépenses d'assurance sociale :

pour la réparation légale des dommages résultant des accidents du travail;

imposées par la loi sur le régime de retraite des ouvriers mineurs.

Autres dépenses.

Dans le tableau destiné à la statistique sommaire, qui indique la production, le nombre de journées et le montant des salaires, seuls les salaires bruts sont à mentionner, avec l'interprétation ci-dessus.

L'Inspecteur Général des Mines,
chargé des fonctions de Directeur Général,
(s) O. BERBOUWE.

Exploitations forestières.

N° 15/3283.

Le 19 avril 1943

Monsieur l'Ingénieur en Chef,

Il m'est signalé que des charbonnages ont employé certains de leurs ouvriers à des travaux forestiers procurant du bois pour l'exploitation de ces charbonnages mêmes. Il m'est demandé si les salaires de ces ouvriers doivent figurer, dans le bulletin de la redevance, à la rubrique : « Consommation de bois ».

Il y a lieu de considérer ce personnel, au point de vue de la statistique et de la redevance, comme attaché à une industrie distincte de l'exploitation des mines.

Dans les dépenses de la mine doit figurer le coût des bois, tenant compte des salaires payés pour la coupe de ces bois.

Le Directeur Général des Mines,
(s) O. VERBOUWE.

**Impôts dus par le personnel
et pris en charge par la mine.**

N° 15/3294.

Le 26 mai 1943.

Monsieur l'Ingénieur en Chef,

En réponse à votre lettre en date du 19 de ce mois, j'ai l'honneur de vous faire savoir que lorsqu'une mine paie en lieu et place du personnel employé et des administrateurs et commissaires, la taxe professionnelle et la contribution nationale de crise, ce paiement est à admettre en dépenses de la mine, à titre de supplément de rémunération.

Le Directeur Général des Mines,
(s) O. VERBOUWE.

**Travail non rétribué de prisonniers de guerre.
Etablissement du rendement et du salaire moyen.**

N° 15/3299.

Le 8 juin 1943.

Monsieur l'Ingénieur en Chef,

Il m'est signalé que, dans un charbonnage, les prisonniers de guerre ont, pendant les premières semaines de leur mise au travail, effectué des journées non rétribuées.

Dans le bulletin de statistique annuelle et de redevance de ce charbonnage pour 1942, il a été tenu compte de ces journées non rétribuées pour le calcul du rendement, mais non pour la détermination du salaire moyen journalier.

Cette méthode est défectueuse, parce que le quotient du salaire moyen journalier par le rendement ne correspond plus à la valeur correcte de la dépense en salaires par tonne de la production totale.

Il convient de s'en tenir à un seul nombre de journées, tant pour le calcul du rendement que pour la détermination du salaire moyen journalier et il est préférable que ce soit le nombre de journées total, y compris les journées non rétribuées des prisonniers de guerre.

Je vous prie de vouloir bien établir ou rectifier les bulletins conformément à ces indications.

Le Directeur Général des Mines,
(s) O. VERBOUWE.

**Allocations de la Caisse de compensation.
Rectifications après l'exercice.**

N° 15/3300.

Le 8 juin 1943.

Monsieur l'Ingénieur en Chef,

L'allocation accordée aux charbonnages pour 1941 par la Caisse de Compensation de l'industrie charbonnière, a subi des rectifications au cours de l'année 1942.

Il m'a été demandé si, dans l'établissement du bulletin de redevance pour 1942, il devait être tenu compte des sommes touchées ou remboursées par les charbonnages, du chef de ces rectifications.

J'ai l'honneur de vous faire savoir que la réponse est affirmative.

Quant aux sommes relatives à l'année 1942, elles sont à mentionner pour le montant provisoire effectivement touché au cours de ladite année.

Le Directeur Général des Mines,
(s) O. VERBOUWE.

**Partie afférente à l'exploitation de la mine des tantièmes
et gratifications et de la taxe sur titres cotés en bourse.**

N° 15/3302.

Le 18 juin 1943.

Monsieur l'Ingénieur en Chef,

L'Ingénieur principal chargé de la direction d'un arrondissement minier m'expose la manière dont son prédécesseur faisait effectuer le calcul de « la partie afférente à l'exploitation de la mine » des tantièmes prélevés sur les bénéfices en faveur des administrateurs et commissaires et me demande si la pratique suivie peut être maintenue.

Je ne puis donner d'autre réponse que celle que j'ai faite récemment à une question à ce sujet. Cette réponse était ainsi conçue :

« Il n'est pas possible de tracer à cet égard une règle qui embrasse tous les cas qui peuvent se présenter.

» Il convient de mettre en regard l'une de l'autre, des données aussi comparables que possible, correspondant respectivement aux profits tirés de l'exploitation de la mine d'une part, des autres activités et sources de revenu d'autre part. Une répartition des tantièmes peut alors être faite sur ces bases. »

Il m'est demandé, d'autre part, comment doit s'évaluer « la partie afférente à l'exploitation de la mine » des gratifications fixes, indépendantes du bénéfice, allouées au personnel. Ces gratifications sont à répartir entre l'exploitation de la mine et les autres activités de la même manière que les appointements.

Enfin, la même question est posée au sujet de la taxe sur la cotation des titres en bourse. Je rappelle que la circulaire du 26-8-1938, n° 15/2804, reconnaît à la susdite taxe, le caractère d'un impôt.

Il y a donc lieu de répartir la charge de cette taxe de la même manière que la charge des autres impôts frappant l'activité de la société exploitante dans son ensemble.

Le Directeur Général des Mines,

(s) O. VERBOUWE.

Evaluation des charbons en stock.

N° 15/3326.

Le 21 octobre 1943.

Monsieur l'Ingénieur en Chef,

Des éclaircissements me sont demandés par M. l'Inspecteur Général au sujet de la circulaire ministérielle du 4 mai 1937, n° 15/2599, qui rappelle que les diverses quantités de charbons figurant au tableau « Vente-consommation-stocks » de la statistique minérale, doivent être estimées à leur valeur commerciale.

M. l'Inspecteur Général me signale que « cette instruction est comprise de façon différente par les arrondissements : les uns font le produit des tonnages en stocks par les prix du commerce à fin décembre, les autres procèdent à une réduction de 10 à 20 p. c. de ce produit avant de le mettre dans la déclaration de statistique, afin de tenir compte de la perte et des frais de reprise ».

La circulaire ci-dessus mentionnée ne fait que rappeler la conception qui est à la base des instructions données dans le paragraphe « Valeur de la production » de la circulaire du 3 avril 1914.

En ce qui concerne les stocks, cette circulaire porte ce qui suit : « La valeur des stocks sera déterminée de manière à se rapprocher le plus possible du prix auquel ces stocks pourraient être réalisés, eu égard à la nature et à la qualité des divers produits qui les constituent. »

En vertu d'une instruction ultérieure, il est joint au bulletin de statistique et de redevance un tableau indiquant la décomposition du stock en catégories, quantités et valeurs.

C'est le prix en fin d'exercice, appliqué sur le marché pour chacune des catégories en stock — compte tenu de la teneur en cendres habituelle — qui doit être pris pour guide.

Il ne peut être question d'en défalquer les dépenses effectuées pour la mise en dépôt, ni les dépenses à prévoir pour la reprise du stock. Les premières sont incluses dans les dépenses totales

de l'exercice, les secondes seront comprises dans les dépenses totales de l'exercice au cours duquel la vente aura lieu.

Par contre, il y a lieu de tenir compte d'une certaine détérioration éventuelle. Celle-ci n'existe pas, en général, pour les charbons se trouvant dans les tours d'égouttage ou autres accumulateurs ou sur wagons.

Mais les charbons déposés sur parc ont subi, s'il s'agit de charbons classés, par le bris résultant de la manutention supplémentaire et par l'exposition aux intempéries, plus ou moins prolongée et variable selon les conditions locales, une perte de valeur qui n'est d'ailleurs pas la même pour toutes les catégories. On peut y ajouter la nouvelle détérioration à subir lors du rechargement, bien que celle-ci ne devienne effective qu'après la fin de l'exercice.

Ces considérations montrent la difficulté que présenterait une détermination aussi exacte que possible de la perte de valeur des charbons en stock en fin d'exercice.

J'ai décidé, en conséquence, qu'une perte moyenne pondérée, ne dépassant pas 10 p. c. pour l'ensemble des stocks d'une mine, peut en général être acceptée par l'Administration.

Une perte plus élevée peut, d'autre part, être admise dans des cas particuliers, moyennant justification portant sur toutes les parties du stock et fournie dès la fin de l'exercice.

Il conviendrait de rappeler cette dernière faculté aux exploitants chaque année en temps utile.

Le Directeur Général des Mines,
(s) O. VERBOUWE.

AMBTELIJKE BESCHEIDEN

STATISTIEK EN MIJNCIJNS AMBTELIJKE ONDERRICHTINGEN

VERSTREKT GEDURENDE HET JAAR 1943

Uitgaven, buiten de loonen,
ten voordeele van de mijnwerkers.

N^r 15/3269.

Den 21 Januari 1943.

Heer Hoofdingenieur,

Naar aanleiding van eene instructieaanvraag die mij gedaan werd, heb ik de eer U hierna de inlichtingen te verstrekken aangaande het opnemen in de jaarlijksche statistiek (beknopte statistiek en statistiek voorkomende op de bulletins van het cijnsrecht) van de gegevens betreffende de loonen en de uitgaven, buiten de loonen, gedaan ten voordeele van de mijnwerkers.

De loonsaanvulling aan de arbeiders uitbetaald voor de Zondagen, die bijkomende extractiedagen zijn, dienen begrepen bij de bruto loonen.

Wat de uitgaven betreft, gedaan buiten de loonen, ten voordeele van de mijnwerkers, deze zullen als volgt opgegeven worden op de bulletins van het cijnsrecht :

Uitgaven ten voordeele van de arbeiders van de Mijn :

Toelaten in geldspeciën :

- Bezoldiging der wettelijke verlofdagen;
- Regelmatigheids- en getrouwheidspremies;
- Wettelijke gezings-toelagen;
- Ziektevergoedingen;
- Premies voor het toezichtspersoneel.

Toelagen in natura :

- Afslag op de kolen aan verminderden prijs verkocht;
- Waarde van de kosteloos uitgedeelde kolen;
- Woning.

Uitgaven voor sociale verzekering :

- voor wettelijke vergoedingen der schade veroorzaakt door de werkongevallen;
- opgelegd door de wet aangaande het pensioenstelsel der mijnwerkers.

Andere uitgaven.

Op de tabel bestemd voor de beknopte statistiek die de voortbrengst, het aantal werkdagen en het bedrag der loonen opgeeft, dienen enkel de bruto loonen, rekening gehouden met hierbovenstaande uitleg, aangeduid.

De Inspecteur Generaal der Mijnen,
wnd. Directeur Generaal van het Mijnwezen,
(g) O. VERBOUWE.

Boschontginningen.

N^r 15/3283.

Den 19 April 1943.

Heer Hoofdingenieur-Directeur,

Er werd mij medegedeeld dat zekere kolenmijnen sommige van hun arbeiders belast hebben met het ontginnen van bosschen die het noodige hout opleveren voor de exploitatie zelf dezer kolenmijnen. Er wordt mij gevraagd of de loonen dezer arbeiders onder de rubriek « loonen » of onder de rubriek « verbruik van hout » op het bulletin van het cijnsrecht dienen opgegeven te worden.

Wat betreft de statistiek en het cijnsrecht behoort het dit personeel te beschouwen als deel uitmakende van een niet tot de ontginning der mijnen behorende nijverheid.

De kosten van het hout dienen begrepen onder de uitgaven van de mijn rekening houdende met de voor het vellen dezer bosschen uitbetaalde loonen.

De Directeur Generaal van het Mijnwezen.

(s) O. VERBOUWE.

**Belastingen door het personeel verschuldigd
en ten laste genomen door de mijn.**

N^o 15/3294.

Den 26 Mei 1943.

Heer Hoofdingenieur,

Als gevolg op uw schrijven van 19 dezer heb ik de eer U te laten weten dat wanneer een kolenmijn in de plaats van het te werk gesteld personeel of van de beheerders en commissarissen, de bedrijfsbelasting en de Nationale crisisbelasting betaald, deze betaling te begrijpen is onder de uitgaven der mijn ten titel van supplementaire vergoeding.

De Directeur Generaal van het Mijnwezen.

(s) O. VERBOUWE.

**Niet betaalde werkdagen van krijgsgevangenen.
Berekening van de prestatie en van het gemiddeld loon.**

N^o 15/3299.

Den 8 Juni 1943.

Heer Hoofdingenieur,

Er werd mij medegedeeld dat in een kolenmijn, de krijgsgevangenen, tijdens de eerste weken hunner tewerkstelling, werkdagen verricht hebben waarvoor zij niet betaald werden.

Op het bulletin van de jaarlijksche statistiek en van het

cijnsrecht van deze kolenmijn voor 1942, werd er rekening gehouden van deze niet-betaalde werkdagen voor wat betreft het berekenen van het rendement, maar niet voor het vaststellen van het gemiddeld dagelijksch loon.

Deze berekening is verkeerd omdat het quotiënt van het gemiddeld dagelijksch loon door het rendement niet meer overeenstemt met de juiste waarde van de loonuitgave per ton van de totale voortbrengst.

Het behoort zich te houden aan een en het zelfde aantal werkdagen zoowel voor het berekenen van het rendement als voor het vaststellen van het gemiddeld dagelijksch loon en het is aangeduid dat dit het totaal aantalen werkdagen weze, de niet-betaalde werkdagen der krijgsgevangenen inbekrepen.

Gelieve de bulletins volgens deze aanduidingen op te maken of te verbeteren.

De Directeur Generaal van het Mijnwezen,
(s) O. VERBOUWE.

**Toelagen van de Compensatiekas.
Verbetering na het boekjaar.**

N^r 15/3300.

Den 8 Juni 1943.

De toelagen door de Compensatiekas voor de steenkolenrijverheid aan de Kolenmijnen voor 1941 verleend hebben wijzigingen ondergaan gedurende het jaar 1942.

Er werd mij gevraagd of bij het opstellen van het bulletin van het cijnsrecht voor 1942, men diende rekening te houden met de sommen door de kolenmijnen ontvangen of terugbetaald uit hoofde van deze wijzigingen.

Ik heb de eer U mede te deelen dat het antwoord bevestigend is.

Wat de sommen betreft aangaande het jaar 1942 deze dienen aangeduid volgens het voorloopig bedrag, werkelijk ontvangen gedurende bedoeld jaar.

De Directeur Generaal van het Mijnwezen,
(s) O. VERBOUWE.

**Aan de mijn toekomend deel der aandeelen en gratificaties
en van de taks op de ter beurze genoteerde titels.**

N^o 15/3302.

18 Juni 1943.

Heer Hoofdingenieur,

Een E. A. Ingenieur gelast met de directie van een mijn-arrondissement zet mij de wijze uiteen volgens dewelke zijn voorganger de berekening deed uitvoeren van het aan de mijn toekomend deel in de « tantièmes » geheven op de winsten ten voordeele van de beheerders en de commissarissen en hij vraagt mij of de toegepaste handelwijze mag behouden worden.

Ik kan hierop geen ander antwoord geven dan dit welk ik onlangs gegeven heb, op een, nopens dit punt gestelde vraag.

Dit antwoord luidde als volgt :

« Te dien opzichte is het niet mogelijk een regel voor te schrijven al de gevallen behelzende die zich kunnen voordoen.

» Het behoort tegenover elkaar gegevens te plaatsen, die zooveel mogelijk onderling kunnen vergeleken worden en die onderscheidenlijk afhangen eenerzijds van de winsten voortkomende van de exploitatie der mijn, anderzijds van de andere bedrijvigheden en inkomstbronnen.

» Een verdeling van de « tantièmes » kan dan gedaan worden volgens deze basissen. »

Anderzijds wordt mij gevraagd hoe er moet overgegaan worden tot het vaststellen van het aan de mijn toekomend deel in de vaste gratificaties, onafhankelijk van de winsten, toegekend aan het personeel. Deze gratificaties zijn te verdeelen onder de exploitatie der mijn en de andere bedrijvigheden, op dezelfde wijze als de wedden.

Ten slotte, wordt dezelfde vraag gesteld, wat betreft de taks op de ter beurze, genoteerde titels. Ik herinner dat het rondschrijven i. d. 26 Augustus 1938, n^o 15/2804, bedoelde taks gelijk stelt met een belasting. Het behoort dus de last van deze taks te verdeelen op dezelfde wijze als de last van de andere belastingen die op de bedrijvigheden van de exploiteerende vennootschap gelegd worden.

De Directeur Generaal van het Mijnwezen,

(s) O. VERBOUWE.

Schatting der in voorraad zijnde kolen.N^r 15/3226.

Den 21 October 1943.

Heer Hoofdingenieur,

Toelichtingen werden mij door den Heer Inspecteur Generaal gevraagd nopens het Ministerieel rondschriften i. d. 4 Mei 1937, n^r 15/2599, er aan herinnerende dat de verschillende hoeveelheden steenkolen opgegeven onder tabel « Verkoop-Verbruik-Stocks » van de statistiek der delfstoffen, naar hun handelswaarde dienen geschat te worden.

De Heer Inspecteur Generaal laat mij opmerken dat « deze onderrichting op verschillende wijze begrepen wordt door de arrondissementen : de eene vermenigvuldigen het aantal der in voorraad zijnde tonnen met den handelsprijs op einde December, de andere om rekening te houden met de verbrokkeling en met de onkosten van het weder opladen verminderen dit product met 10 tot 20 t. h., alvorens het op de statistiek in te schrijven ».

Bovenbedoeld rondschriften herinnert slechts aan het begrip dat aan de basis ligt van de, in de paragraaf « Waarde van de productie » van het rondschriften van 3 April 1914, gegeven onderrichtingen.

Voor wat den voorraad betreft bepaald dit rondschriften het volgende : « De waarde van den voorraad zal derwijze vastgesteld worden dat ze zooveel mogelijk den prijs benadert aan den welken deze voorraad zou kunnen verkocht worden rekening houdende met den aard en de kwaliteit der verschillende producten die den voorraad uitmaken ».

Krachtens een latere onderrichting, wordt er bij het bulletin van de statistiek en van den cijns een tabel gevoegd de samenstelling van den voorraad volgens categorieën, quantiteiten en waarden opgevende.

Het is de, op 't einde van het boekjaar op de markt toegepaste prijs, voor ieder der in voorraad zijnde categorieën, rekening gehouden met het gewoon gehalte aan asch, die tot maatstaf dient genomen te worden.

Er kan geen spraak zijn de gedane uitgaven voor het opstapelen, noch de geschatte uitgaven voor het weder opladen van den voorraad ervan af te trekken.

De eerste zijn onder de globale uitgaven van het boekjaar begrepen, de tweede zullen opgenomen worden onder de globale uitgaven van het boekjaar tijdens hetwelk de verkoop zal plaats vinden.

Daarentegen, dient er rekening gehouden met een zekere eventueele beschadiging.

Voor de steenkolen die zich in de druiptorens of andere bunkers of op wagons bevinden, komt deze in 't algemeen niet vóór.

Maar de, op de kolenoplagplaatsen uitgestorte steenkolen hebben, door het breken veroorzaakt tijdens de bijkomende behandelingen, in het geval van gesorteerde kolen, en door het blootstellen aan weer en wind op min of meer langen duur en veranderlijk volgens de lokale omstandigheden, een waardevermindering ondergaan welke overigens dezelfde niet is voor al de categorieën. Men kan er de nieuwe beschadiging bijvoegen die zal ontstaan ten gevolge van het weder opladen, alhoewel deze slechts na 't einde van het boekjaar effectief zal worden.

Deze beschouwingen laten de moeilijkheden uitschijnen die zouden verbonden zijn met een zoo mogelijke vaststelling van de waardevermindering van de, op 't einde van het boekjaar in voorraad zijnde steenkolen.

Dientengevolge, heb ik besloten dat een gemiddeld verlies rekening houdend met de hoeveelheden der verschillende categorieën, verlies dat voor den ganschen voorraad van een mijn geen tien ten honderd mag overschrijden, in 't algemeen door de administratie mag aangenomen worden.

Anderzijds, mag in bijzondere gevallen, een hooger verlies aangenomen worden, mits een rechtvaardiging die al de deelen van den voorraad beoogt en voorgelegd wordt zoodra het boekjaar gesloten is.

Het zou raadzaam zijn, ieder jaar op het geschikte oogenblik dit laatste punt aan de ontginners te herinneren.

De Directeur Generaal van het Mijnwezen,
(g) O. VERBOUWE.

ANNALES DES MINES DE BELGIQUE
ANNALEN DER MIJNEN VAN BELGIE

Tome XLIV — Année 1943
Boekdeel XLIV — Jaar 1943

TABLE ALPHABETIQUE DES AUTEURS
ALPHABETISCHE TABEL DER AUTEURS

BOURGEOIS, W., Ingénieur principal des Mines, Inspecteur de l'Enseignement Technique de la province de Hainaut, à Mons.	
E. A. Mijningenieur, Inspecteur van het Technisch Onderwijs van de Provincie Henegouwen, te Bergen.	
<i>Projet de normalisation des Sections de mineurs des Ecoles Industrielles Moyennes</i>	153 I
<i>Ontwerp van normalisatie der Afdeelingen voor mijnwerkers van de Middelbare Nijverheidsscholen (Samenvatting)</i>	229 I
BREYRE, Ad., Inspecteur Général des Mines, Administrateur-Directeur de l'Institut National des Mines, à Frameries-Paturages, Professeur à l'Université de Liège. Inspecteur Generaal der Mijnen, Beheerder-Bestuurder van het Instituut, Professor aan de Universiteit van Luik.	
<i>Rapport sur les travaux de 1942, de l'Institut National des Mines</i>	13 I
Annexes :	
<i>Inflammation des mélanges grisouteux par contact avec une source étrangère (par Van Tiggelen, Ad., Docteur en sciences chimiques attaché à l'Institut)</i>	91 I

- Recherches sur l'inflammation du grisou par le filament des lampes électriques portatives* (par Fripiat, J., Ingénieur principal des Mines, attaché à l'Institut) 105 I
- Le dosage de l'oxyde de carbone par l'oxyde d'argent* (par Van Tiggelen, Ad., Docteur en sciences chimiques attaché à l'Institut) 145 I
- Verslag over de werkzaamheden in 1942, van het Nationaal Mijninstituut* 253 II
- Bijlagen :
- Ontsteking van mijngasmengels door aanraking met een vreemde bron* (door Van Tiggelen, Ad., Doctor in de Scheikunde, verbonden aan het Instituut) 353 II
- Navorschingen op het gebied der ontsteking van het mijngas door het filament der draagbare elektrische lampen* (door Fripiat, J., Eerstaanwezend Mijningenieur, verbonden aan het Nationaal Mijninstituut) 349 II
- Doseering van koolstofmonoxyde door middel van zilveroxyde* (door Van Tiggelen, Ad., Doctor in de Scheikunde, verbonden aan het Instituut) 391 II
- DETROZ, A., Ingénieur A. I. A., attaché à l'Office de Statistique, à Bruxelles.
Ingenieur A. I. A., verbonden aan den Centralen Dienst voor de Statistiek.
- Evolution de l'Industrie houillère en Belgique* (Etude statistique comparative des différents bassins) 547 III
- Evolutie van de Belgische Steenkolenmijnindustrie* (Vergelijkende statistische studie van de verschillende bekkens) 651 IV
- DUFRASNE, A., Directeur-Gérant des Charbonnages de Winterslag, à Genk.
Bestuurder-Zaakvoerder van de Kolenmijnen van Winterslag, te Genk.
- Les accidents miniers et la technique moderne* 579 IV

<i>De mijnongevallen en de moderne techniek</i> (Samenvatting)	605	IV
FRIPIAT, J., Ingénieur principal des Mines, attaché à l'Institut National des Mines. Eerstaanwezend Mijningenieur, verbonden aan het Nationaal Mijninstituut.		
<i>Recherches sur l'inflammation du grisou par le filament des lampes électriques portatives</i>	105	I
<i>Navorschingen op het gebied der ontsteking van het mijngas door het filament der draagbare elektrische lampen</i>	349	II
HOCEDEZ, A., Conseiller f.f. de Président du Conseil des Mines, à Bruxelles Raadsheer wn. Voorzitter van den Mijnraad, te Brussel.		
<i>Jurisprudence du Conseil des Mines de Belgique</i> (année 1942)	495	III
<i>De Rechtspraak van den Mijnraad van België</i> (jaar 1942)	495	III
LEVARLET, H., Ingénieur en Chef-Directeur honoraire des Mines, Chef honoraire du Service des Explosifs. Eere Hoofdingenieur-Directeur der Mijnen, Honorair Hoofd van den Dienst der Springstoffen.		
<i>Accidents survenus en Belgique dans la fabrication, l'emmagasinage et le transport des explosifs</i> (4 ^e partie, addenda aux accidents des années 1881 à 1900)	607	IV
<i>Ongevallen die zich in België hebben voorgedaan bij de fabricatie, de berging en het vervoer van springstoffen</i> (4 ^e vervolg : addenda bij de ongevallen der jaren 1881 tot 1900) (Samenvatting)	618	IV
PAQUES, G., Ingénieur en Chef-Directeur des Mines, à Bruxelles. Hoofdingenieur-Directeur der Mijnen, te Brussel.		
<i>Sur un effondrement de puits en cours de remblayage.</i>	621	IV
<i>Over een instorting van een schacht in opvulling</i>	629	IV

RENIER, A., Ingénieur en Chef-Directeur honoraire des Mines, Professeur à l'Université de Liège, à Bruxelles. Eere Hoofdingenieur-Directeur der Mijnen, Professor bij de Universiteit van Luik, te Brussel. <i>Une mémorable figure : l'Ingénieur des Mines Guillaume Lambert</i>	399	II
<i>Een gedenkwaardige figuur : Mijningenieur Guillaume Lambert (Samenvatting)</i>	425	II
VAN TIGGELEN, Ad., Docteur en sciences chimiques, attaché à l'Institut National des Mines. Doctor in de Scheikunde, verbonden aan het Nationaal Mijninstituut.		
<i>Inflammation des mélanges grisouteux par contact avec une source étrangère</i>	91	I
<i>Le dosage de l'oxyde de carbone par l'oxyde d'argent.</i>	145	I
<i>Ontsteking van mijngasmengels door aanraking met een vreemde bron</i>	355	II
<i>Doseering van koolstofmonoxyde door middel van zilveroxyde</i>	391	II

EXPLOSIFS DE HAUTE SECURITE POUR LES MINES

EXPLOSIFS BRISANTS A GRANDE PUISSANCE

DYNAMITES : Dynamite goëme, dynamites ingélives, dynamites diversos.

EXPLOSIFS DIFFICILEMENT INFLAMMABLES.

Brisant à grande puissance : RUPTOL. Sécurité-Grisou-Poussières : FLAMMIVORE.

Gaine brevetée de haute sécurité aux sels potassiques.

AMORCES A RETARD sans gaz, du système Eschbach : spécialistes diplômés sur demande.

ACCESSOIRES DE TIR.

SOCIETE ANONYME D'ARENDONK

Siège administratif : 34, rue Sainte-Marie, à Liège. Tél. Liège 111.60.

Usine à Arendonk : Téléph. Arendonk 26.

DEPOTS DANS TOUS LES BASSINS.

TABLE GENERALE DES MATIERES (1)

In memoriam : Gustave RAVEN 1 I

INSTITUT NATIONAL DES MINES

Rapport sur les travaux de l'année 1942. BREYRE, Ad. 15 I

NOTES DIVERSES

Inflammation des mélanges grisouteux par
contact avec une source étrangère . VAN TIGGELEN, Ad.
91 I

Recherches sur l'inflammation du grisou
par le filament des lampes portatives . FRIPIAT, J. 105 I

Le dosage de l'oxyde de carbone par
l'oxyde d'argent VAN TIGGELEN, Ad.
145 I

Projet de normalisation des Sections de
mineurs des Ecoles Industrielles
Moyennes BOURGEOIS, W. 153 I

Les accidents miniers et la technique
moderne DUFRASNE, A. 579 IV

Accidents survenus en Belgique dans la
fabrication, l'emmagasinage et le trans-
port des explosifs (4^e suite : addenda
aux accidents des années 1881 à
1900) LEVARLET, H. 607 IV

Sur un effondrement de puits en cours
de remblayage PAQUES, G. 621 IV

(1) Voor de Nederlandsche Inhoudstafel, zie blz. 666.

CHRONIQUES

- Une mémorable figure : l'Ingénieur des
Mines Guillaume Lambert RENIER, A. 399 II
- Evolution de l'industrie houillère en
Belgique (étude statistique compara-
tive des différents bassins) DETROZ, A. 547 III

CONSEIL DES MINES

- Jurisprudence du Conseil des Mines de
Belgique (année 1942) HOCEDEZ, A. 493 III

STATISTIQUES

- Tableau des mines de houille en activité dans le Royaume
de Belgique au 1^{er} janvier 1943 425 II

DOCUMENTS ADMINISTRATIFS*LEGISLATION SOCIALE*

RETRAITE DES OUVRIERS MINEURS

- Arrêté du 18 février 1943 relevant le taux des allocations
prévues en faveur des orphelins de père et des orphelins
de père et de mère par les lois coordonnées du 25 août
1937 concernant le régime de retraite des ouvriers
mineurs 235 I
- Arrêté du 27 février 1943, accordant une allocation tem-
poraire aux bénéficiaires des dispositions des lois coor-
données du 25 août 1937 concernant le régime de
retraite des ouvriers mineurs 236 I

POLICE DES MINES

- Arrêté du 25 octobre 1943, portant modification à l'arrêté
du 30 décembre 1941 suspendant momentanément le
2^e alinéa de l'article 73 de l'arrêté royal du 28 avril 1884
sur la police des mines 564 III

REDEVANCES DES MINES

Arrêté du 10 août 1945, modifiant l'arrêté royal du 20 mars 1914 relatif aux redevances fixe et proportionnelle sur les mines	561	III
Instructions administratives données au cours de l'année 1945 sur la statistique et la redevance des mines :		
Dépenses autres que les salaires en faveur des ouvriers de la mine. — 21 janvier 1945	645	IV
Exploitations forestières. — 19 avril 1945	646	IV
Impôts dus par le personnel et pris en charge par la mine. — 26 mai 1945	647	IV
Travail non rétribué de prisonniers de guerre; établissement du rendement et du salaire moyen. — 8 juin 1945	647	IV
Allocation de la Caisse de compensation; rectification après exercice. — 8 juin 1945	648	IV
Partie afférente à l'exploitation de la mine des tantièmes et gratifications et de la taxe sur les titres cotés en bourse. — 18 juin 1945	649	IV
Évaluation des charbons en stock. — 21 octobre 1945	650	IV

ADMINISTRATION DES MINES

Arrêté du 21 juin 1945 réorganisant le Comité directeur et le Secrétariat des Annales des Mines de Belgique et nommant de nouveaux membres	259	I
Répartition du personnel et du service des mines	475	II
Noms et lieux de résidence des fonctionnaires. — 1 ^{er} avril 1945	475	II
Corps des Ingénieurs des Mines. — Situation au 1 ^{er} avril 1945	569	III

ARRETES SPECIAUX

Extraits d'arrêtés pris en 1942 concernant les mines	241	I
<hr/>		
Table alphabétique des auteurs	659	IV
Table générale des matières	665	IV

ALGEMEENE INHOUDSTAFEL (I)

In memoriam : Gustave RAVEN 7 I

NATIONAAL MIJNINSTITUUT

Verslag over de werkzaamheden in 1942. BREYRE, Ad. 255 II

DIVERSE NOTA'S

Ontwerp van normalisatie der Afdeelingen voor mijnwerkers van de Middelhare Nijverheidsscholen (Samenvatting) BOURGEOIS, W. 229 II

Ontsteking van mijngasmengsels door aanraking met een vreemde bron . . VAN TIGGELEN, Ad. 333 II

Navorschingen op het gebied der ontsteking van het mijngas door het filament der draagbare electrische lampen. FRIPIAT, J., 349 II

Doseering van koolstofmonoxyde door middel van zilveroxyde VAN TIGGELEN, Ad. 391 II

De mijnongevallen en de moderne techniek (Samenvatting) DUFRASNE, A. 603 IV

Ongevallen die zich in België hebben voorgedaan bij de fabricatie, de berging en het vervoer van springstoffen (4^e vervolg : addenda bij de ongevallen der jaren 1881 tot 1900) (Samenvatting) LEVARLET, H. 618 IV

(1) Pour la table française, voir page 663.

- Over een instorting van een schacht in
opvulling (Samenvatting) PAQUES, G. 629 IV

KRONIEKEN

- Een gedenkwaardige figuur : Mijninge-
nieur Guillaume Lambert (Samenvat-
ting) RENIER, A. 425 II
- Evolutie van de Belgische Steenkolen-
mijnindustrie (Vergelijkende statistis-
che studie van de verschillende bek-
kens) DETROZ, A. 651 IV

MIJNRAAD

- De rechtspraak van den Mijnraad van
België, jaar 1942 HOCEDEZ, A. 495 III

STATISTIEKEN

- Lijst der in bedrijfzijnde steenkolenmijnen in België op
1^{en} Januari 1945 425 II

AMBTELIJKE BESCHIEDEN

SOCIALE WETGEVING

PENSIOENSTELSEL DER MIJNWERKERS

- Besluit van 18 Februari 1945, het bedrage verhoogende
der toelagen voorzien ten voordeele der vaderlooze wee-
zen en der ouderlooze weezen 245 I
- Besluit van 27 Februari 1945, tot toekenning van een
tijdelijke toelage aan de gerechtigden op de bepalingen
der samengeordende wetten dd. 25 Augustus 1937 244 I

MIJNPOLITIE

- Besluit dd. 25 October 1945, tot wijziging van het besluit
dd. 30 December 1941, de 2^e alinea van artikel 73 van
het Koninklijk besluit dd. 28 April 1884 op de mijn-
politie tijdelijk schorsende 568 III

CIJNS OP DE MIJNEN

Besluit dd. 10 Augustus 1945. — Wijziging van het Koninklijk besluit dd. 20 Maart 1914 aangaande den vasten en evenredigen cijns op de mijnen	565	III
Administratieve onderrichtingen gegeven tijdens het jaar 1945 over statistiek en cijnsrecht op de mijnen :		
Uitgaven, buiten de loonen, ten voordeele van de mijnwerkers. — 21 Januari 1945	652	IV
Boschontginningen. — 19 April 1945	653	IV
Belastingen door het personeel verschuldigd en ten laste genomen door de mijn. — 26 Mei 1945	654	IV
Nietbetaalde werkdagen van krijgsgevangenen; berekening van de prestatie en van het gemiddeld loon. — 8 Juni 1945	654	IV
Toelagen van de Compensatiekas; verbetering van het boekjaar. — 8 Juni 1945	655	IV
Aan de mijntoekomst deel der aandeele en gratificaties en van de taks op de ter beurze genoteerde titels. — 18 Juni 1945	656	IV
Schatting der in voorraad zijnde kolen. — 21 October 1945	657	IV

ADMINISTRATIE VAN HET MIJNWEZEN

Besluit dd. 21 Juni 1945. — Bestuur-Comité en Secretariaat der « Annalen der Mijnen van België ». — Reorganisatie, benoemingen	247	I
Verdeeling van het personeel en van den dienst van het mijnwezen. — Namen en verblijfplaatsen der ambtenaars. — 1 ^{en} April 1945	475	II
Korps der Rijksmijn ingenieurs. — Toestand op 1 April 1945	574	III

SPECIALE BESLUITEN

Uittreksels van, in 1942 getroffen, besluiten aangaande de mijnen	249	I
Algemeene inhoudstafel	659	IV
Alphabetische tafel der auteurs	666	IV

SOMMAIRE DE LA 4^e LIVRAISON, TOME XLIV
 INHOUD VAN DE 4^e AFLEVERING, BOEKDEEL XLIV

NOTES DIVERSES — DIVERSE NOTAS

Les accidents miniers et la technique moderne	A. DUFRASNE	579
De mijnongevallen en de moderne techniek (Samenvatting)		605
Accidents survenus en Belgique dans la fabrication, l'emmagasinage et le transport des explosifs (4 ^e suite : addenda aux accidents des années 1881 à 1900)	H. LEVARLET	607
Ongevallen die zich in België hebben voorgedaan bij de fabricatie, de berging en het vervoer van springstoffen (4 ^e vervolg : addenda bij de ongevallen der jaren 1881 tot 1900) (Samenvatting)		618
Sur un effondrement de puits en cours de remblayage	G. PAQUES	621
Over een instorting van een schacht in opvulling (Samenvatting)		629

CHRONIQUE — KRONIEK

Evolutie van de Belgische steenkolenmijnindustrie (Vergelijkende statistische studie van de verschillende bekens)	A. DETROZ	651
---	-----------	-----

DOCUMENTS ADMINISTRATIFS

STATISTIQUE ET REDEVANCES DES MINES

Instructions administratives

données au cours de l'année 1945.

Dépenses autres que les salaires en faveur des ouvriers de la mine. — 21 janvier 1945		645
---	--	-----

Exploitations forestières. — 19 avril 1943	646
Impôts dus par le personnel et pris en charge par la mine. — 26 mai 1943	647
Travail non rétribué de prisonniers de guerre; établissement du rendement et du salaire moyen. — 8 juin 1943	647
Allocation de la Caisse de compensation; rectification après l'exercice. — 8 juin 1943	648
Partie afférente à l'exploitation de la mine des tantièmes et gratifications et de la taxe sur les titres cotés en bourse. — 18 juin 1943	649
Evaluation des charbons en stock. — 21 octobre 1943	650

AMBTELIJKE BESCHEIDEN

STATISTIEK EN CIJNSRECHT OP DE MIJNEN

*Administratieve onderrichtingen
gegeven tijdens het jaar 1945.*

Uitgaven, buiten de loonen, ten voordeele van de mijn- werkers. — 21 Januari 1945	652
Boschontginningen. — 19 April 1945	653
Belastingen door het personeel verschuldigd en ten laste genomen door de mijn. — 26 Mei 1943	654
Nietbetaalde werkdagen van krijgsgevangenen; berekening van de prestatie en van het gemiddeld loon. — 8 Juni 1943	654
Toelagen van de Compensatiekas; verbetering van het boekjaar. — 8 Juni 1943	655
Aan de mijntoekomend deel der aandeelen en gratificaties en van de taks op de ter beurze genoteerde titels. — 18 Juni 1943	656
Schatting der in voorraad zijnde kolen. — 21 October 1945.	657

TABLE DES MATIERES — INHOUDSTAFELS

Table alphabétique des auteurs	659
Alphabetische tafel der auteurs	659
Table générale des matières	663
Algemeene inhoudstafel	666