

# 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 m<sup>3</sup> 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<sup>e</sup> 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<sup>e</sup> 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<sup>e</sup> et 3<sup>e</sup> 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<sup>er</sup>, 2<sup>e</sup>, 3<sup>e</sup> et 4<sup>e</sup> 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.

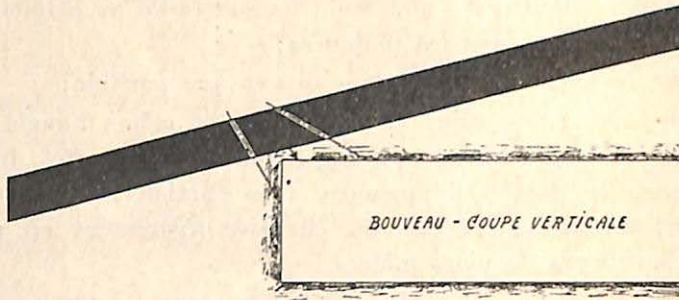
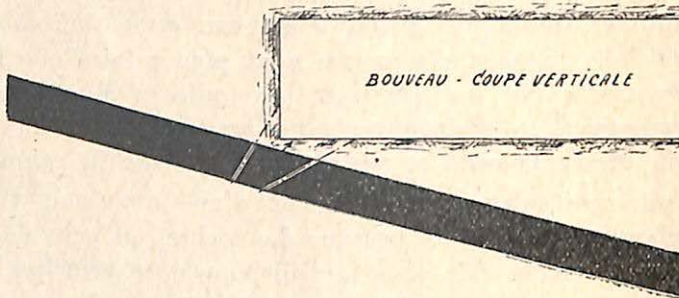
Mais si de nouvelles règles s'imposent pour les travaux d'exploitation, elles ne sont pas moins nécessaires pour les travaux en ferme.

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.*

IS 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).

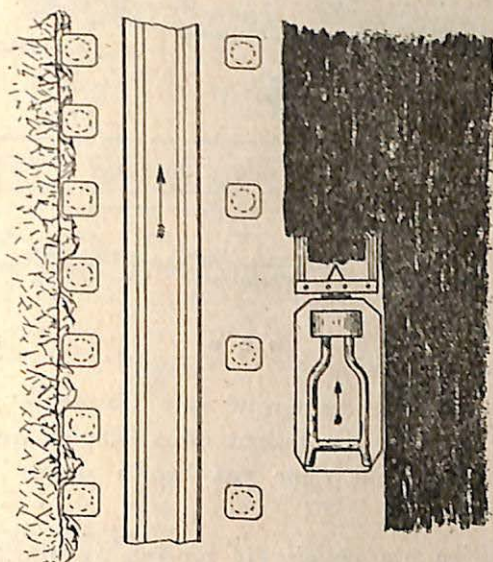
Cette machine a marché, mais après essais pratiques, nous l'avons abandonnée pour faire mieux.

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

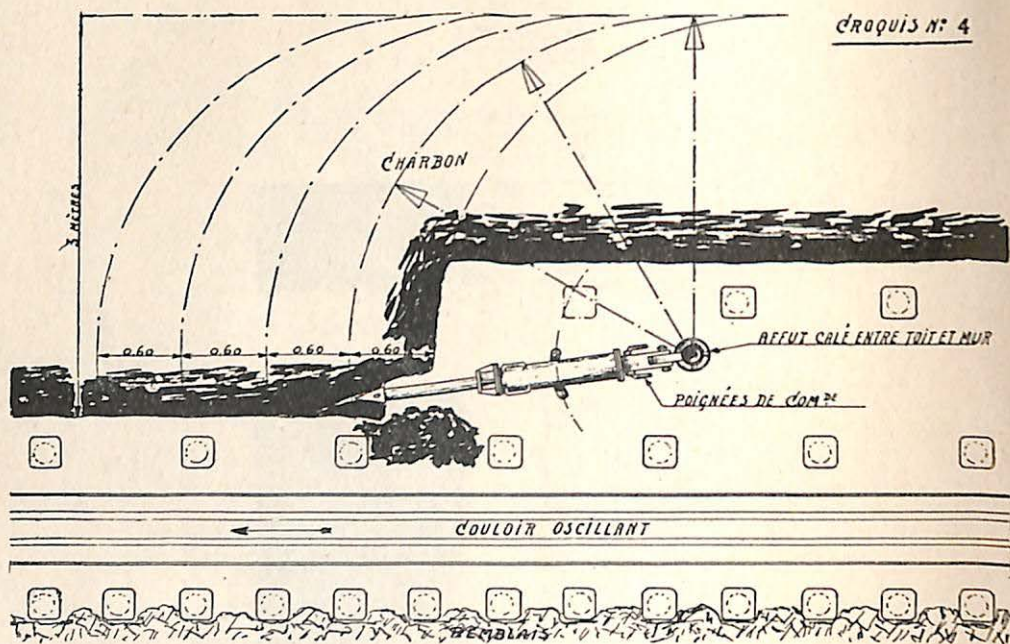
Elle est fixée à un affût calé entre toit et mur autour duquel elle rayonne, abattant la veine, en éventail, comme l'indique le croquis n° 4.

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

Un manœuvre 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

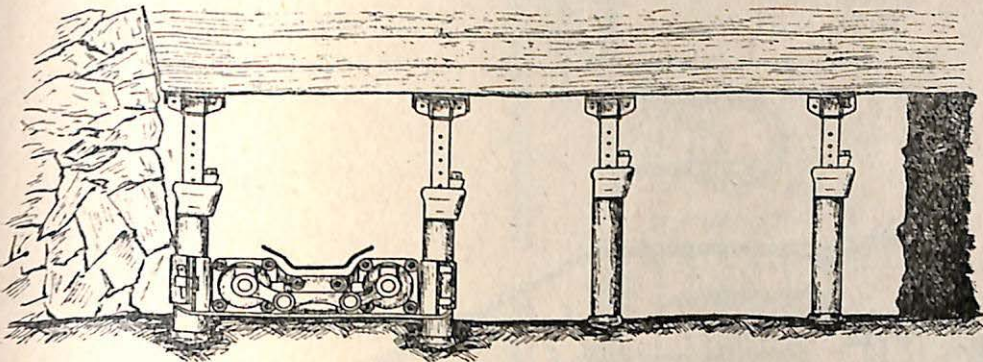
moyen d'actionner les couloirs oscillants, car il est appelé lui aussi à jouer un rôle bienfaisant sur la sécurité.

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.

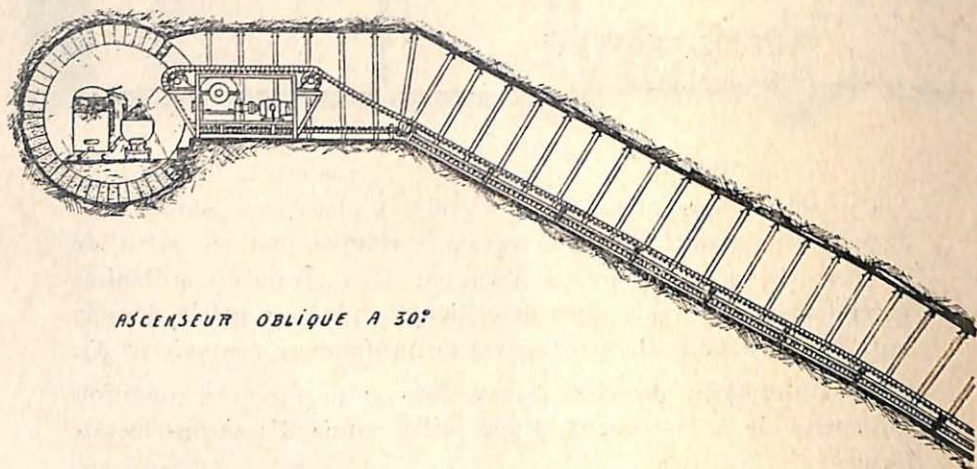
Dans les parties de concession éloignées des puits, on a parfois avantage à exploiter en aval-pendage.

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



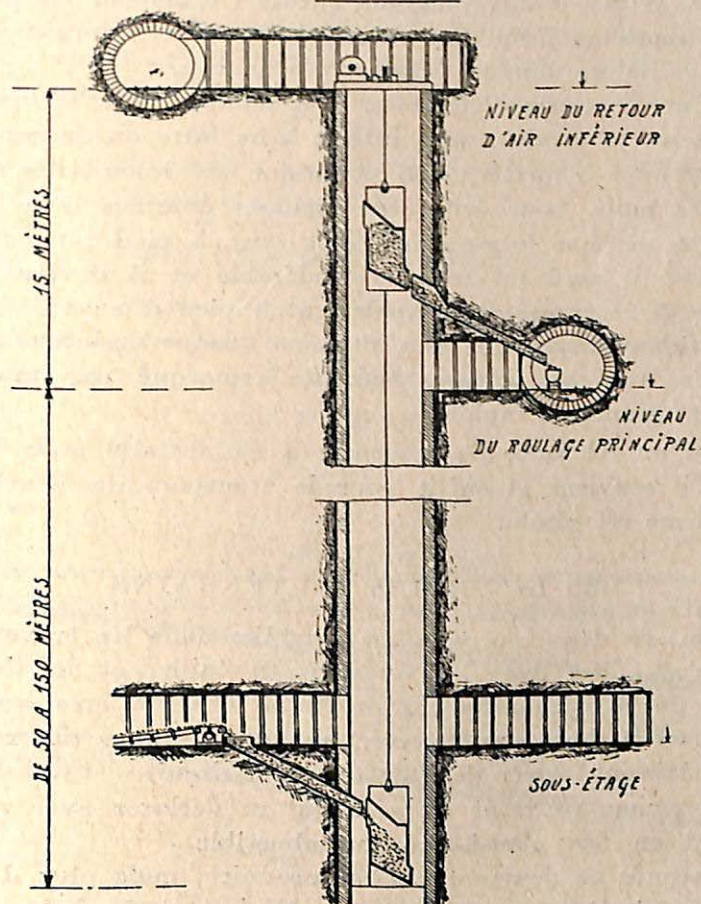
ASCENSEUR OBLIQUE A 30°

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.

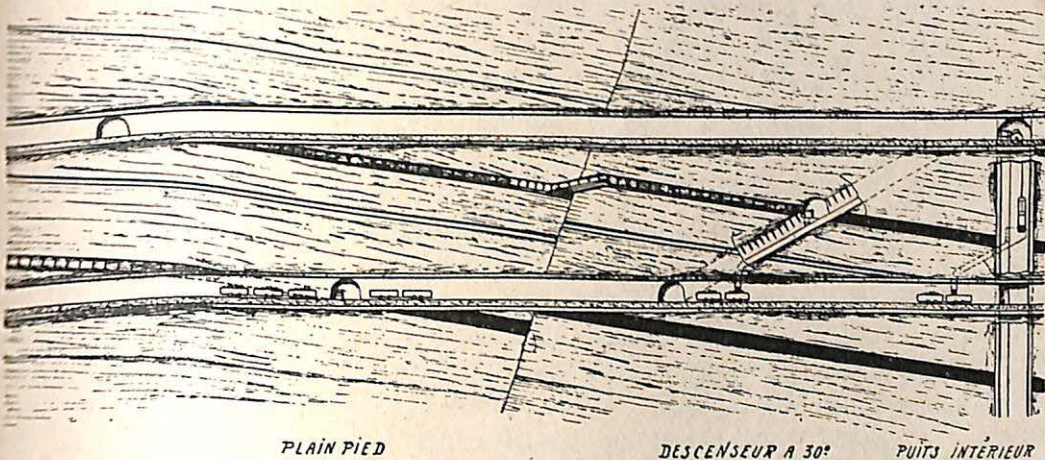
La tête des burquins qui servent à la descente des produits par cages, constitue un endroit très dangereux, comme point de départ possible d'un incendie, à cause de l'échauffement des freins.

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.

---