

NOTES DIVERSES

SONDAGES AUX EAUX

Notes des charbonnages de Patience et Beaujonc

INTRODUCTION

Très tôt, les anciens mineurs ont dû songer aux moyens préventifs nécessaires pour éviter les accidents produits par la rencontre intempestive d'amas d'eaux accumulés dans les vides provenant de l'exploitation du gisement houiller.

C'était d'autant plus utile que le sol était criblé d'exploitations, séparées seulement entre elles par des « serres » ou piliers qui en constituaient les limites ou « épontes ».

C'est ainsi qu'ils créèrent le sondage aux eaux.

De nos jours encore, les anciennes pratiques sont suivies, tant est parfait le travail de sondage qu'ils ont combiné. L'outillage n'a pas changé ; les termes, les appellations des différentes opérations nous sont demeurés.

La façon de sonder aux eaux, la disposition des trous aux fronts d'abatage existaient, pour les vieux mineurs, sans être réglementés par une loi.

Aujourd'hui, ce travail est soumis à certains règlements dont le plus ancien, chez nous, date du 21 juillet 1841 et est appelé Règlement du Hainaut.

Il stipulait :

« Toutes les fois que l'on pourra soupçonner la présence
» d'amas d'eau du côté vers lequel se dirigent les tailles
» ou les travaux dans la roche, on pratiquera des sondages,
» placés à 4 mètres de distance l'un de l'autre, perpendi-
» culairement au front des travaux. Les trous de sonde
» pratiqués aux extrémités seront percés obliquement de
» manière à former entre eux un angle droit. La longueur

» Le nombre, la longueur et la disposition des trous de sonde seront déterminés par la direction de la mine, d'après les circonstances locales, en tenant compte notamment de la puissance et de la composition des couches, de la dureté du charbon et des roches à forer, de la disposition des fronts d'abatage et de la hauteur présumée des amas d'eau dont on redoute la rencontre.

» Circ. 1886. — Cet article, qui prescrit le sondage en veine ou en roche au voisinage présumé d'amas d'eau, stipule que la direction de la mine déterminera le nombre, la longueur et la disposition des trous de sonde.

» Il y a lieu de rappeler ici ce qui est dit plus haut au sujet de l'article 13, c'est-à-dire qu'en cas d'insuffisance des mesures adoptées par l'exploitant, l'ingénieur a le devoir d'intervenir et de provoquer au besoin un arrêté de la députation permanente pour en ordonner le complément.

» Lorsqu'une exploitation s'avance vers un bain présumé, on la fera précéder d'une taille en reconnaissance, à front réduit, en ayant soin d'y organiser un sondage complet. Les deux voies de cette taille devront être faciles à parcourir.

» Les rejets que l'on rencontrera, surtout lorsqu'ils ont produit un recouvrement de veine, seront l'objet d'une attention toute spéciale et nécessiteront un surcroît de précautions.

» Dans les couches de grande puissance, formées de plusieurs laies, on sondera surtout la principale de ces laies, les anciens ayant pu n'établir leurs travaux que dans l'une d'elles.

» Enfin l'exploitation d'une couche gisant à peu de distance d'une autre ou l'on présume l'existence de bains, ne sera entreprise qu'après l'assèchement de ceux-ci.

» On sait que l'exploitation de couches au voisinage des morts-terrains aquifères donne souvent lieu à des affaissements du sol et à des venues d'eau assez considérables. Pour prévenir ces accidents ou en diminuer l'importance, il convient, dans ce cas, de ne pas arrêter les fronts de taille suivant une même ligne droite.

» ART. 64. — Pendant la durée du travail, les ouvriers sondeurs auront toujours à leur portée les objets nécessaires pour boucher immédiatement les trous en cas de besoin.

» ART. 65. — Avant de procéder à l'abattement des eaux d'un amas, la direction de la mine prendra toutes les précautions nécessaires pour mettre les ouvriers à l'abri des accidents qui pourraient résulter de cette opération.

» Il sera fait mention, au registre dont la tenue est prescrite par l'article 67 ci-après, des mesures de précaution qui auront été arrêtées ».

Ce règlement ne dit plus ce qu'il faut faire ; il laisse à la Direction de la Mine le soin de dire comment il faut se précautionner contre les eaux.

Cependant dès 1886, l'Administration des Mines crut bon de donner certaines instructions. Le 19 janvier 1886, une note inscrite dans le registre d'ordre de Patience dit :

« En suite d'instructions de Monsieur l'Ingénieur en chef du 5^e arrondissement des Mines, j'ai l'honneur de porter à la connaissance de la Direction du Charbonnage de Patience et Beaujonc qu'il est désirable que le sondage aux eaux en veine soit combiné de telle façon qu'à la distance de 5 à 6 mètres des excavations, le ferme soit exploré sur tout leur pourtour en des points distants au maximum de 4 mètres entre eux.

» Ce n'est que dans ces conditions d'exécution, que le sondage peut être considéré comme présentant des

Travail de sondage.

Les quelques notes qui suivent ont pour but de décrire le travail de sondage aux eaux. Ce travail, le plus particulier peut-être de la mine, est généralement le moins étudié, parce qu'il est d'un « effet négatif » sur les résultats de l'exploitation, les sondeurs pouvant être considérés comme les parasites de la mine.

Nous avons subdivisé ces notes comme suit :

- 1° Nécessité du forage.
- 2° Définition.
- 3° Outillage.
- 4° Sondages :
 - a) Travail de forage.
 - b) Diamètre des trous.
 - c) Position.
 - d) Inclinaison.
 - e) Direction.
 - f) Longueur.
 - g) Curage.
 - h) Découvertes.
 - i) Abattement d'un bain.
- 5° Vérification des sondages :
 - a) Longueur.
 - b) Nombre.
 - c) Position.
- 6° Organisation du travail.
- 7° Comptabilité.

Nous avons cru bon de devoir traiter la question dans tous les détails et, afin de pouvoir la résumer facilement, il nous a paru utile de pousser la subdivision qui précède assez loin.

Nécessité du forage.

Les couches de charbon des gisements de Liège et du Hainaut ont fait l'objet d'exploitations depuis plusieurs centaines d'années. Il existe, dans ces deux bassins, un très grand nombre d'anciens puits dont les travaux sont généralement noyés. Or, si de tels travaux étaient touchés inopinément par une exploitation moderne, les eaux

qu'ils contiennent, en s'échappant, pourraient compromettre l'existence des ouvriers et les services de la mine.

De là la nécessité de faire précéder l'exploitation de nombreux travaux de reconnaissance convenablement disposés.

Les anciens travaux noyés constituent des « bains » ou « bagnes ». Si le bain est considérable, on dit qu'il y a une « mer » d'eau.

Le *niveau de l'eau* ou le « *levai d'aive* » est donné par le point d'où les eaux peuvent s'écouler par débordement, librement, et par conséquent, sans pression. C'est le point le plus haut occupé par les eaux, c'est-à-dire *la tête d'eau*. La *hauteur des eaux* est représentée par la différence entre la tête d'eau et leur niveau le plus bas.

Exemple : Un bain a été reconnu à 245 mètres de profondeur ; sa tête est à 150 mètres, la hauteur de l'eau est de 95 mètres.

Cette hauteur peut être reconnue directement, en l'absence de tout renseignement au sujet de la situation des eaux dans les travaux, à l'aide d'un manomètre.

Définition.

Les sondages aux eaux sont des trous de 36 millimètres ou plus de diamètre, creusés en charbon, à la main, systématiquement en avant des fronts d'abatage et latéralement à ceux-ci. Le nombre, la longueur et la disposition des trous de sonde sont déterminés par la direction de la mine, d'après les circonstances locales.

Les trous forés perpendiculairement aux fronts d'abatage sont appelés « trous droits ». Les trous forés obliquement aux fronts sont appelés « conçoitages ». Les trous forés latéralement aux fronts et faisant avec ceux-ci un angle de 45° « pareusages ».

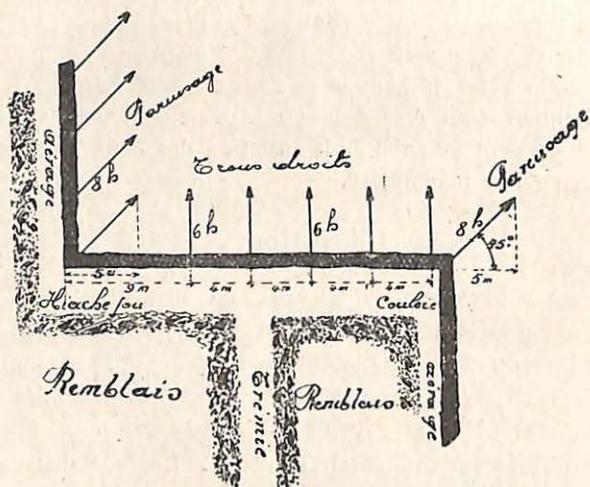
Tailles montantes. — On fore perpendiculairement au front d'abatage une série de trous droits en prenant comme point de départ le « hiache-fou » (1). Le premier trou est à 9 mètres de l'extrémité de la taille, puis les autres se suivent à 4 mètres d'intervalle. Il y a entre autres un trou devant la trémie d'évacuation du charbon et un trou devant l'aérage à « l'couléie » (2). A la « couléie » dans l'angle, on fore à 45° un pareusage de 8 hèves qui a pour but d'explorer, latéralement à la taille, une bande de 5 mètres de largeur. Ce trou préservera la taille inférieure sur une longueur de

(1) Le « hiache-fou » est l'endroit où la taille aboutit à la ruelle d'aérage.

(2) La « couléie » est celui où elle coupe le charbon en ferme.

5 mètres. C'est pourquoi le premier trou droit est à 9 mètres du « hiache-fou » de la taille (fig. IV).

Sondage en taille montante ^{Fig. IV}



Il s'en suit qu'il y aura toujours une série de trous droits au front et un pareusage à la « coulée » et que l'aile de taille du côté du « hiache-fou » sera toujours protégée en partie par les pareusages, faits de 4 mètres en 4 mètres au fur et à mesure de l'avancement de la taille immédiatement supérieure.

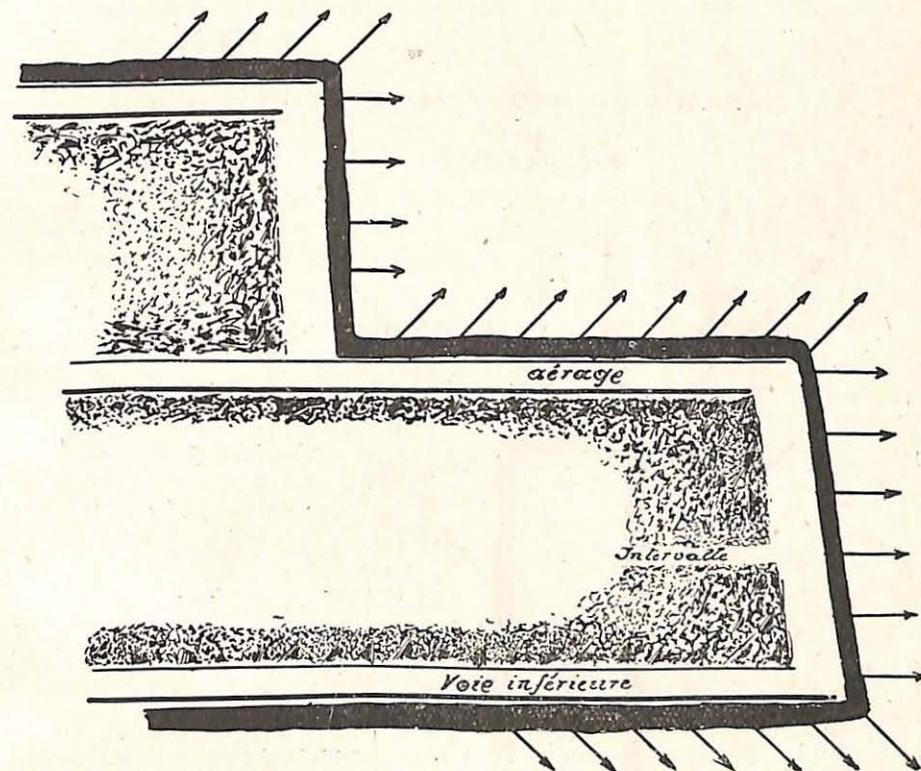
En taille chassante, il en sera de même sauf que des pareusages seront faits des deux côtés de la taille, c'est-à-dire à la voie de transport et à la voie d'aérage (fig. V).

Définition de l'intervalle : Son but et sa nécessité.

Les « intervalles » sont des espaces vides de la largeur d'une hève et d'une longueur illimitée, ménagés dans le remblai en face des trous de sonde et permettant le retrait de la sonde quand on fait le curage.

Sondage en tailles chassantes

Fig. V



Les voies et aérages servent d'intervalles. La nécessité des intervalles s'impose pour éviter le démontage continu des verges.

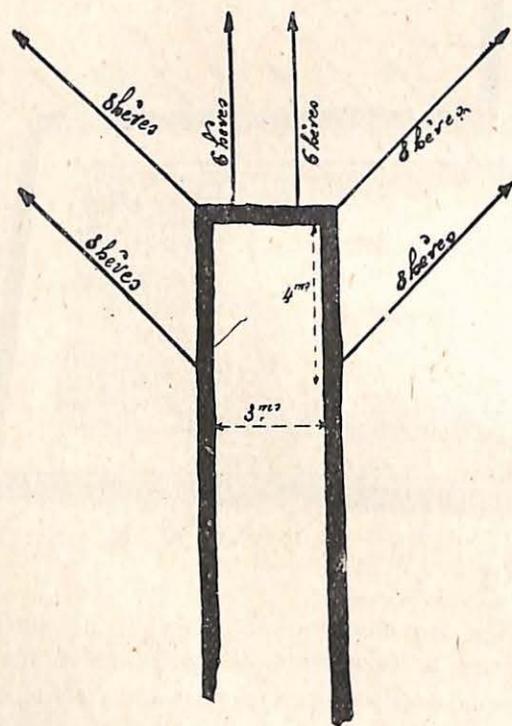
Observations : Lorsque, dans les tailles montantes, il y a trop de pierres ou lorsque l'ouverture de la couche est trop faible ou bien encore quand le toit est mauvais dans les intervalles, on fait un pareusage coestresse de 10 hèves afin de supprimer un trou droit et un intervalle.

Les trous sont au maximum écartés de 4 mètres. Ils doivent avoir une longueur minimum de 5^m,50.

Dans les montages ordinaires, de 3 mètres de largeur, on fore deux trous droits dans les « coulées » et deux pareusages. Il en est

de même en descenderie ou en chassage. Si le front était plus large, il faudrait forer comme en taille (fig. VI).

Fig. VI
Sondage dans un montage
en Feinc.



Il importe beaucoup que deux trous ne puissent se rencontrer au cours du forage. Il faudra y veiller attentivement en disposant convenablement les trous de la sonde.

Outillage.

L'outillage d'un sondeur se compose d'un « jeu de terrés ». Il comprend : « L'amoerceu » ou « amorceur ».

« Li coute vège ».

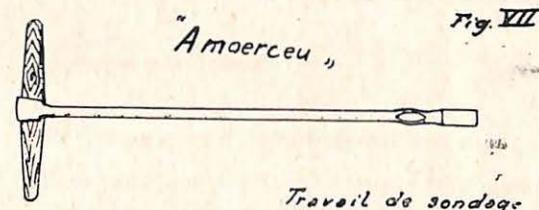
4 « longues vèges ».

4 ou 5 « moffes ».

un « herpay ».

une « broque ».

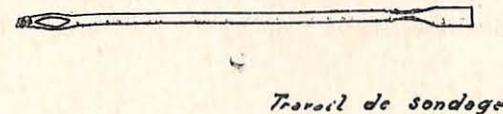
des haconds, des cayets en bois de saule, de la mousse et de la ficelle. L'amoerceur est un tourne-à-gauche de 0^m,90 de longueur, dont le manche en bois a 25 à 30 centimètres de longueur et 30 millimètres de diamètre. Les deux côtés du manche s'appellent « les coènes ». La tige, en fer de Suède, a 15 millimètres de diamètre. Elle est terminée par un léger aplatissement suivi d'une « buse » taraudée ou bout femelle. L'aplatissement sert à faire tourner la verge à l'aide des « haconds ». Les verges s'assemblent par bout mâle et femelle, le bout mâle portant un pas de vis (fig. VII).



« Li coute vège » est une verge de 0^m,90 de longueur et 11 à 15 millimètres de diamètre, terminée à ses deux extrémités par des aplatissements et par bout fileté mâle et femelle. Elle a la longueur d'une hève, soit 0^m,90. C'est l'unité de mesure de longueur des sondages. Le bout mâle s'appelle la « vis ». Il est légèrement tronconique afin de pouvoir s'emboîter plus rapidement.

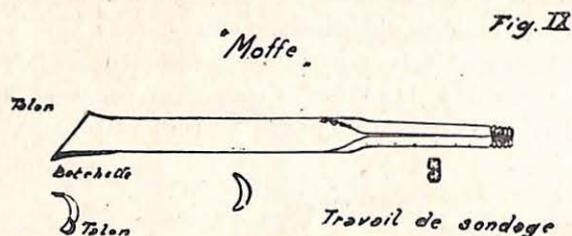
Les longues vèges mesurent 1^m,80, elles sont comme la « courte vège » terminées par deux parties aplaties et par vis et buse coniques. Elles ont 15 millimètres de diamètre et sont en fer de toute première qualité (fig. VIII).

Fig. VIII
"Vège"



Li moffe. — C'est une tarière en demi-lune de 30 millimètres de diamètre et d'épaisseur variable, en acier dur, terminée à une extrémité par une vis et un aplatissement et à l'autre extrémité, par une « betchette » et un « talon ». Le creux ou concavité s'appelle « lichena » ou « li losse ». La partie qui travaille affecte la forme ci-contre. La longueur est limitée par les espaces libres aux fronts. Faisant suite à la vis, une partie de la moffe est hachée de façon à présenter un aplatissement sur 12 ou 15 centimètres de longueur afin que la poussière ne vienne pas se ramasser contre la buse de la première verge et la bloquer.

L'inclinaison de la betchette par rapport à l'axe de la moffe constitue « l'amontmin del moffe » (fig. IX).

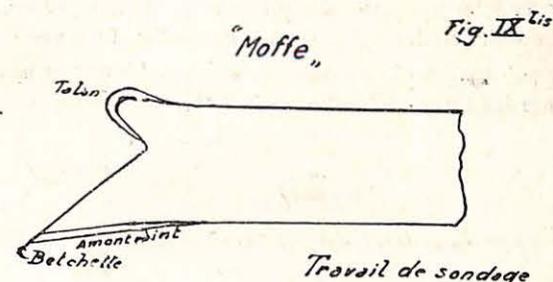


L'ouvrier a, dans son jeu de terrés, 4 ou 5 moffes, dont :

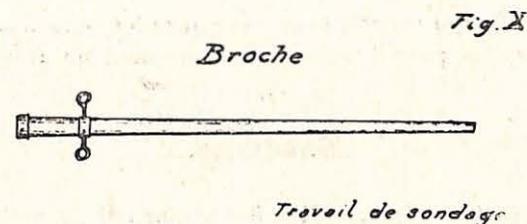
a) une courte, de 40 à 80 centimètres de longueur et dont la partie travaillante a $36^{m/m},5$ de diamètre; elle est utilisée pour commencer le travail; puis b) 3 ou 4 longues, mesurant de $1^{m},50$ à 2 mètres et ayant, à l'extrémité travaillante, 36 millimètres de diamètre. Il importe que les moffes, qui sont en acier laminé, aient leurs arêtes bien nettes. Elles doivent être amincies à la forges avec une « stampe » ou étampe avant de pouvoir être utilisées. Elles ont 30 millimètres de diamètre. Ainsi qu'il est dit plus haut, la partie qui rode a, suivant les cas, 36 ou $36^{m/m},5$ de diamètre.

« L'amontmin » de la « moffe » doit être compris entre 45° et 60° selon la dureté. Si la betchette est trop fine elle risque de se casser. Si elle est trop peu fine, elle ne coupe pas. La moffe est trempée au bleu. Le talon doit être légèrement recourbé de façon à couper la veine et non pas à l'arracher (fig. IXbis).

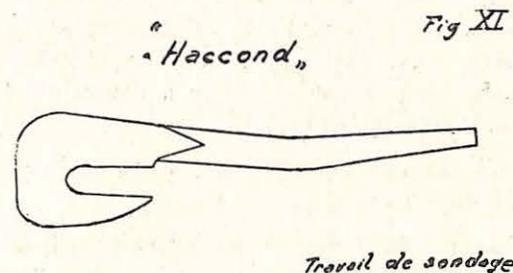
Li broque. — C'est une broche tronconique en saule (Sâ) de $1^{m},80$ de longueur, 32 millimètres de diamètre au petit bout et 60 milli-



mètres au gros bout. Ce dernier est fretté. A 20 centimètre de l'extrémité, vers le gros bout, la broche est cerclée et traversée par une tige en fer de 25 centimètres de longueur et 10 millimètres de diamètre, repliée sur elle-même à ses deux extrémités. Cette tige sert à enfoncer la broche en cas de besoin. La broche est en saule parce que ce bois gonfle très fortement dans l'eau (fig. X).

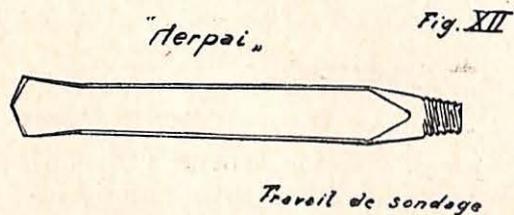


Hacconds. — Ce sont des clefs qui servent à assembler et à désassembler les « vèges ». Elles affectent la forme ci-contre qui leur permet de saisir les parties plates des « vèges » et par suite de visser et de dévisser ces dernières (fig. XI).



Li herpay est un outil à deux taillants servant à traverser de la pierre rencontrée au cours d'un sondage en veine. C'est le cas

lorsque la couche présente une étreinte qu'il faut percer. Le « herpay » s'assemble sur les tiges comme les moffes. Le travail au herpay se fait par percussion et non pas par rodage. L'ouvrier ayant soin de faire tourner les tiges en battant (fig. XII).



Cayets. — Les cayets sont de petites broches en saule bien sec, de 35 millimètres de diamètre et de 15 à 20 centimètres de longueur.

Mossai. — C'est de la mousse ordinaire.

Au cours de son travail, le sondeur aura toujours à sa portée les objets nécessaires pour boucher immédiatement un trou en cas de besoin.

Sondages.

a) *Travail de sondage.* — Il s'effectue par rodage, mais ce dernier n'est pas continu.

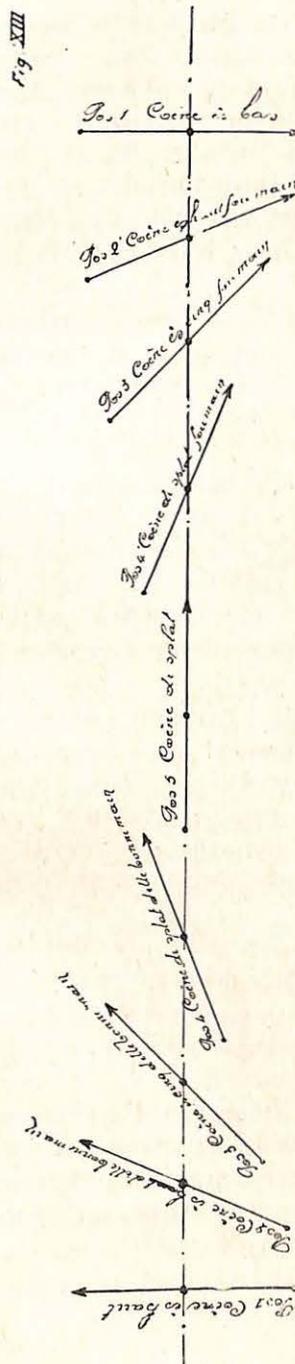
L'ouvrier foreur est accompagné d'un gamin appelé « setcheu fou » parce qu'il aide à retirer les verges hors des trous de sonde.

Avant de décrire la manière de travailler, il est nécessaire de renseigner quelques expressions usuelles de l'ouvrier foreur.

Les deux parties du manche de « l'amoerceu » s'appellent « les coènes », parfois l'une d'elles porte une marque; elle est désignée alors « li bonne coène » par opposition à l'autre qui s'appelle « li mâle coène ». C'est toutefois rare.

Lorsque « li chène » est tourné vers le haut, on dit qu'il est « bén » vers le bas, il est « mâ ».

Avant de commencer à forer l'ouvrier prépare le trou avec une havresse, sinon la moffe décrirait un cercle autour de la bêchette. Puis il assemble la « coute moffe » sur l'amoerceu et repère la direction des coènes lorsque la moffe est « mâ ».



Les différentes positions des « coènes » pendant l'opération du sondage s'appellent comme suit : (fig. XIII.)

Dans la position 1 la sonde est « coène es haut ».

Dans la position 2 la sonde est « coène es haut d'elle bonne main ».

Dans la position 3 la sonde est « coène es cinq d'elle bonne main ».

Dans la position 4 la sonde est « di splat d'elle bonne main ».

Dans la position 5 la sonde est « di splat ».

Dans les positions inverses elle est :

4¹ « di splat fou main ».

3¹ « es cinq fou main ».

2¹ « coène es haut fou main ».

1¹ « coène es bas ».

L'ouvrier dit à son « setcheu fou » la position des coènes, afin de toujours rentrer la sonde « mâ » après chaque « rinètêche », c'est-à-dire après chaque curage.

Pour travailler l'ouvrier tient les coènes en main, projette la sonde contre le fond du trou en la maintenant mâ, afin de diminuer le frottement sur la poussière et afin d'éviter de refouler celle-ci au fond du trou (ce qui arrive quand on projette la sonde li chène tourné vers le haut); puis pour forer, il les fait tourner, par demis tours, deux ou trois tours entiers de façon à toujours ramener l'outil dans la position « mâ ». Il fait ensuite un demi tour, ce qui a pour effet de remettre la sonde « bén » en l'emplissant de poussière; il l'attire à lui, puis la remet « mâ », ce qui déverse la poussière en arrière. S'il ne procédait pas de cette manière, il laisserait la poussière en place et celle-ci

amortirait le coup suivant. La poussière déversée, le sondeur « ristiche » c'est-à-dire projette la sonde en avant. Il refore deux ou trois coups, puis ramène en hélice et « ristiche » en avant. Après avoir « ristichi » 4 à 5 coups « mâ », l'ouvrier « ristiche » un coup « bén » afin de maintenir le trou horizontal. En effet, s'il forait constamment « mâ » comme l'outil à la bêchette a un diamètre supérieur à celui du chena, le trou incliné par rapport à celui-ci descendrait certainement. En « ristichant » « bén » de temps en temps, il relève la direction.

Pour commencer, le sondeur emploie « li coute moffe » qui sera d'autant plus courte que le remblai, sera plus près du vif thier. La « coute moffe » se tord moins facilement. C'est un avantage lorsqu'on commence un trou, car la sonde n'est pas soutenue ; par contre, le curage est plus lent.

Pour ce motif l'emploi de la « coute moffe » est indiqué pour l'amorçage des trous et pour quelques cas particuliers. Tel par exemple celui d'une veine très dure ou l'on risque de casser par torsion, les moffes trop longues. Aussitôt que le trou a 1^m,20 à 1^m,50, l'ouvrier retire la sonde et remplace la « coute moffe » par une longue, celle-ci mesurant 1^m,80 il pourra continuer à enfoncer la sonde de la longueur ajoutée.

Puis il commence à forer régulièrement. Lorsqu'il a avancé de 0^m,90 il retire la sonde, décroche « l'amoerceu » en maintenant fixe la partie qui reste dans le trou ; il y revisse « li coute vége » repère les « coènes » et recommence à forer. Lorsqu'il s'est avancé d'une hève, il retire de nouveau la sonde, enlève avec ses hacconds « li coute vége » et la remplace par une longue. Il avance donc ainsi hève par hève.

Lorsqu'il y a suffisamment de vides dans la taille, le sondeur fore parfois par double hève afin de « discrochi » moins souvent (1).

Au cours du forage le « setcheu fou » tourne le dos au vif thier et supporte la sonde sur son épaule droite. Il aide le sondeur à « ristichi » en attirant la sonde à lui à ce moment.

Il arrive parfois que l'on doive sonder en des points qui ne sont pas facilement accessibles. On fore alors « à long jeu », c'est-à-dire que l'ouvrier se place à 3, 4, 5 mètres et même davantage du vif thier, Pour empêcher la sonde de fléchir, il place des « baïles » sur les bois

(1) Discrochi = dévisser

de taille. C'est parfois le cas d'un montage où l'on doit forer en même temps que l'on travaille au vif thier. Ce n'est cependant pas recommandable. Mieux vaut dans un travail de ce genre occuper au vif thier un haveur avec un sondeur qui travaille à la veine et sonde selon les nécessités,

Dans les couches à forte inclinaison et à faible ouverture, le foreur place quelquefois aussi des baïles pour aider le setcheu fou, surtout dans les voies principales et dans les voies d'aéragé.

Observations à faire par le foreur.

Au cours de son travail, le sondeur doit avoir toute son attention retenue par le son qu'émet la sonde en frappant le vif thier. Il doit observer continuellement par l'ouïe. De temps en temps, il examinera la poussière ou « hututu » au toucher et à l'odorat. Par le toucher, il s'assurera que le trou est sec au vif thier et, par l'odorat, il constatera l'absence ou la présence d'acide sulfhydrique caractéristique des vieux travaux. Ces observations seront surtout minutieuses à l'extrémité des trous.

b) Diamètre des trous.

La valeur du diamètre des trous est indirectement une fonction de la force moyenne d'un homme. Le diamètre des verges de foreur ne peut être inférieur à 15 millimètres, sinon ces verges plieraient par flambement ; les mouffles, aux buses, auront 25 millimètres de diamètre et si nous laissons 10 millimètres de jeu autour d'une buse pour la poussière, nous voyons que le trou doit avoir au moins 35 millimètres de diamètre.

c) Position des trous.

Elle est limitée par rapport au toit et au mur, par la rotation des « coènes ». On ne pourra forer à moins de 0^m,15 du toit, ni à moins de 0^m,15 du mur.

Couche d'un seul sillon homogène : La position du trou dans la couche est indifférente. Il sera placé de la façon à rendre le travail le plus commode possible.

Couche de plusieurs laies : Il faut sonder immédiatement sous la plus dure. Celle-ci constitue un guide pour la sonde. Dans les couches de grande puissance formées de plusieurs laies, on sondera surtout la principale de ces laies, les anciens ayant pu n'établir

leurs travaux que dans cette dernière. Il faut défendre sévèrement de placer des trous dans une laie trop friable ou dans le havage. Les vieux travaux s'y annoncent trop vite et l'eau s'y fait un passage sans la moindre difficulté, Dans les couches très puissantes ou dans les redoublements, le sondage sera excessivement régulier et les trous les plus longs possibles.

d) Inclinaison des trous de sonde.

Dans les montages ou dans les tailles montantes, les trous ont une inclinaison un peu plus forte que la pente. Comme par le travail, ils ont une tendance à descendre on peut ainsi travailler plus longtemps « mâ » avant de travailler « ben ».

Pour déterminer l'inclinaison, le foreur fait ce qu'il appelle « xhaussi li tro ». Il détermine la position du trou puis prend la distance au toit et reporte la même distance en arrière, du bout de l'amoerceu au toit. En abaissant un peu l'amoerceu, il a ainsi la bonne pente.

Dans les tailles chassantes et chassages, il procède de la même façon en se réglant d'après le toit. Il laisse également monter un tant soit peu le trou afin que l'eau, si la veine a du « sang » puisse s'écouler, sinon le curage serait trop difficile. Pour les pareusages, c'est encore une fois le toit qui détermine leur inclinaison.

e) Direction.

Les *trous droits* en taille montante sont tous parallèles et placés suivant la ligne de plus grande pente, en taille chassante, les trous sont également parallèles et leur direction est celle de la couche, à très peu de chose près. Ils remontent légèrement pour la facilité du curage. Le premier trou est foré en prenant le toit comme orientation. Une fois déterminé il sert de guide aux autres. Le sondeur laisse les tiges dans le trou puis, à l'aide de ficelle, à partir de celles-ci, il trace deux parallèles égales de 4 mètres de longueur aux deux extrémités desquelles il a la direction du 2^e trou et ainsi de suite

Pour les trous montants, le foreur procède de la même façon en prenant comme guide pour le premier la ligne de plus grande pente.

Trous obliques : Leur direction est déterminée parfois à l'aide de l'équerre. Plus souvent, l'ouvrier pose une extrémité de son amoerceu au point où il va forer le trou et il maintient l'autre à 0^m,65 du vif thier ; il a ainsi la direction à 45°.

f) Longueurs.

Les trous ne doivent pas avoir moins de 5 hèves et demie. Théoriquement il faut les faire le plus long possible. Si nous appelons L la longueur d'un trou, lorsqu'il est mauvais L-5,5 sera la partie utilisée. D'où le rendement = $\frac{L-5,5}{L}$

$$\text{Si } L = 7 \text{ (minimum payé), on a } R = \frac{7-5,5}{7} = \frac{1,5}{7} = 0,2.$$

$$\text{Si } L = \infty \text{ } R = 1.$$

La longueur des trous est limitée parce que l'écartement de deux trous voisins devient trop grand, ou bien les trous dévient dans le toit ou dans le mur ou dans du havage, etc. Parfois il faut les arrêter sur de la pyrite qu'il n'y a pas moyen de percer. Lorsqu'un trou touche le toit ou le mur, le sondeur arrive parfois à le remettre en charbon. Il prend la « coute moffe » la plie légèrement et sans effectuer de rotation, travaille « mâ » s'il est au toit, « ben » s'il est au mur.

g) Curage des trous ou « rinètège ».

But : empêcher l'engorgement du trou.

Le curage peut se faire de deux façons :

1^o En retirant la sonde sans dévisser. — Il faut qu'il y ait de la place pour « setchi fou ». Cela peut se faire devant la voie ou la trémie, devant l'aérage et dans les tailles lorsqu'on peut y laisser des intervalles ;

2^o En dévissant la sonde. — Cela ne se fera que lorsqu'il est impossible de faire autrement. L'opération est bien plus lente car il faut dévisser les verges une à une pour ramener la « moffe ». Cela s'appelle « rinèti à discrochi ». Le curage se fait d'autant moins souvent que la moffe est plus longue. Avec une moffe de 1^m,50, on nettoye après 30 ou 35 centimètres d'avancement ; avec une moffe de 2 mètres, on va jusque 60 centimètres, Certains foreurs nettoient moins souvent que d'autres ; cela tient à la façon dont ils ramènent la poussière en arrière avant de « ristichi ». D'autres plus hardis, au risque de bloquer le trou, curent plus rarement.

Pour curer, le foreur fait tourner deux ou trois fois la sonde dans le trou afin de bien ramasser la poussière au fond, puis il donne les « coènes » à son setcheu fou en les tenant ben. Le gamin retire toute la sonde, puis le foreur retourne la moffe. Il fait rentrer la sonde,

puis recommence l'opération jusqu'à ce qu'il ne ramène plus rien. Quand il n'y a pas de place pour setchi fou, l'ouvrier doit « discrochi » chaque verge. Il doit alors prendre soins de maintenir rigoureusement fixe la partie de la sonde qui se trouve dans le trou et de dévisser celle qui sort.

Après avoir dévissé toutes les « vèges » jusqu'à la moffe, l'ouvrier doit « racrochi ». Cette manière d'opérer est évidemment très lente ; aussi, lorsqu'on ne pourra l'éviter, faudra-t-il travailler avec les plus longues moffes possibles.

Il arrive parfois que des trous se curent seuls, notamment ceux qui sont forés suivant l'inclinaison lorsqu'ils donnent un peu d'eau, soit que la veine ait du « sang » pour employer l'expression en usage, soit qu'elle donne de l'eau par des cassures souvent imperceptibles. Le foreur s'arrangera alors pour travailler à deux trous. Pendant qu'il sera occupé à l'un, l'autre se nettoiera.

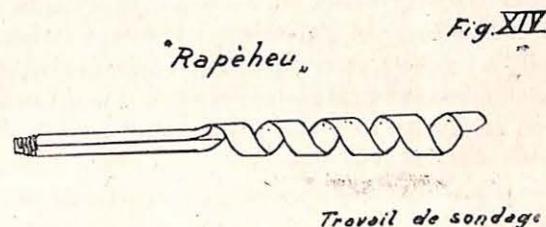
Dans les trous descendants, le curage doit être beaucoup plus fréquent. Il faut ramener en arrière presque à chaque coup. Souvent aussi ces trous après 24 heures sont remplis d'eau. Avant de retravailler en avant, il faut absorber celle-ci. On y déverse pour cela de la poussière de curage et on retire la boue qui se forme.

Il arrive quelquefois que par le manque de curage, la moffe se cale dans la poussière. Il faut alors décrocher en dévissant. On revisse d'autres verges et une nouvelle moffe et on essaye de nettoyer le trou. On parvient ainsi à dégager la moffe engorgée, que l'on ramène sur l'autre. Parfois aussi on réussit à la débloquent en frappant sur les coènes à coup de marteau. Les chocs répétés désagrègent la poussière.

Il peut arriver aussi qu'une moffe se brise. On cherche à ramener le morceau brisé sur le morceau resté attaché à la sonde en tâchant de faire glisser ce dernier sous le morceau brisé. Parfois c'est une verge qui se casse. On ramène les tiges puis on dévisse le morceau brisé et on le remplace par le « rapeheu » (fig. XIV). Cet outil consiste en un fer plat de $25^m/m \times 3^m/m$ tourné en forme d'hélice tronconique et terminé par une vis. Le cône emprisonne la verge cassée ; on l'enfonce jusque l'aplatissement qui précède la base et on tourne. L'hélice forme ressort, enserrme la verge et on peut ainsi retirer le morceau resté dans le trou.

Souvent pour retirer une verge cassée on introduit dans le trou la sonde, débarrassée du morceau brisé et on essaie d'introduire le bout

restant dans le trou, dans la buse de la dernière verge que l'on enfonce. Celle-ci aura été légèrement pliée afin de frotter sur le fond du trou où repose la verge cassée. Lorsqu'on la sent, on frappe 2 ou 3 coups pour la serrer dans la buse et on retire doucement.



h) Incidents de forage. — Cassures.

Il arrive parfois qu'au cours du forage, surtout lorsque le trou foré est sec, que la sonde tombe à vide ; le sondage fait entendre un bruit spécial de « glouglou ». Aussitôt il se dégage de l'eau en assez grande quantité. Presque toujours le sondage a simplement rencontré une cassure. Cependant, par mesure de précaution, il convient de boucher immédiatement le trou avec la « broque » et procéder de la même manière que si l'on avait atteint un bain.

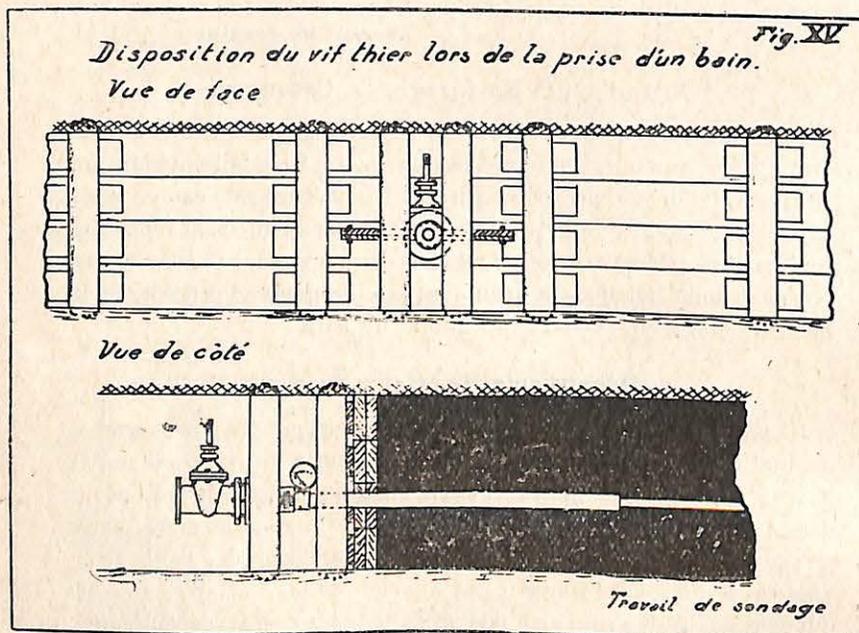
i) Découverte de vieux travaux.

Généralement les vieux travaux s'annoncent par des « froheures », c'est-à-dire qu'avant d'arriver dans les « vus » ou vides, la sonde rencontre du charbon altéré, souvent humide et qui répand l'odeur caractéristique des œufs pourris. Nous disons généralement, parce que le cas de couche sans froheure existe ; par exemple, au charbonnage de Patience et Beaujone, la couche Mona. Certaines couches donnent des froheures sur 5 mètres de longueur ; c'est exceptionnel.

Il est à remarquer cependant que toutes les eaux n'ont pas l'odeur caractéristique signalée ; il faut donc, dès qu'il y a de l'eau, se méfier et prendre des dispositions en conséquence.

Lorsque la couche ne présente pas de « froheures », on « trawe à vu », c'est-à-dire qu'on atteint les vieux travaux inopinément. Le danger n'est pas bien grand, même s'il y a beaucoup d'eau ; car lorsqu'il n'y a pas de froheures c'est que la veine est très dure. Dans ce cas, l'eau ne peut venir que par le trou de sonde ; il n'existe pas de cassures par où elle pourrait se créer un chemin et se déverser dans le chantier en masse considérable.

Aussitôt qu'il « sent » des vides, le sondeur retire la sonde et bouche le trou à l'aide de la « broque ». Celle-ci gonfle et bientôt elle serre fortement dans le trou. Le foreur avertit aussitôt le chef foreur qui, lui, en fait part au chef mineur. Le chef mineur fait « blinder » le vif thier avec des planches de 35 à 40 mètres d'épaisseur et de 1 mètre à 1^m,20 de longueur, placées jointivement et maintenues contre la veine à l'aide de coins (strindeus) chassés entre elles et de gros bois potelés dans le toit et dans le mur de la couche (fig. XV). Si c'est nécessaire, il fait « recayeter » c'est-à-dire reboucher le trou.



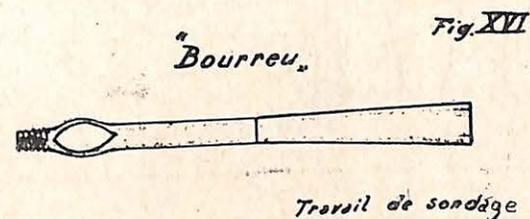
Ce « recayetage » se fait ordinairement au moyen de « cayets » de bois de saule ; exceptionnellement, il peut se faire au moyen d'un « cayet » de plomb. L'opération est assez difficile lorsqu'il sort de l'eau sous pression.

Lorsque la pression est forte, on enfonce un premier « cayet » de bois qui est perforé de façon à réduire progressivement la venue d'eau.

Le « recayetage ordinaire » se fait en enfonçant d'abord un cayet de bois de saule que l'on fait suivre d'une torche de mousse

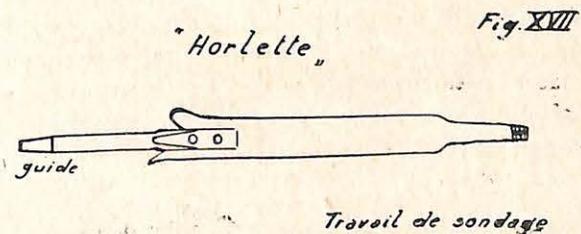
entourée de ficelle ; de cette façon, si le cayet est refoulé, il vient se caler dans la mousse. Il peut avancer et non reculer. Pour le chasser dans le trou, on se sert des verges de sonde où on a remplacé la moffe par un « bourreau », c'est-à-dire un bourroir en fer de 35 à 40 centimètres de longueur terminé par un bout mâle à une extrémité et par une partie tronconique de 30 millimètres à l'autre extrémité.

Quelquefois le recayetage se fait en plomb ; dans ce cas, le premier cayet est un cayet de plomb de 20 centimètres de longueur présentant des nervures, lesquelles sont plus larges à l'arrière qu'à l'avant. En même temps que le cayet de plomb, on introduit des cayets en saule alternant chaque fois avec une ou deux torches de « mossai » que l'on dame à l'aide du « bourreau » (fig. XVI). Le chef mineur fait recayeter tous les trous dont les extrémités pour-

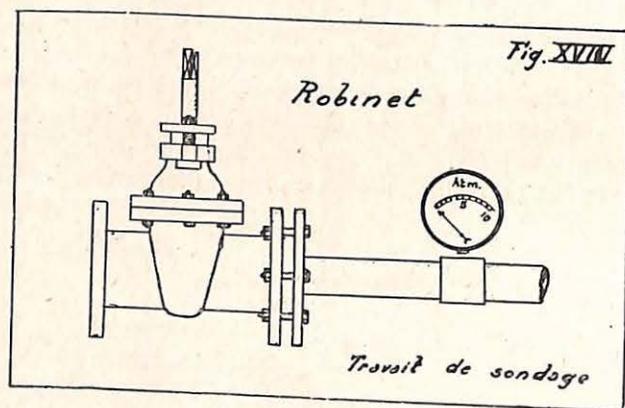


raient par des cassures être en communication avec le bain. Ce sera souvent les deux trous voisins du trou aux froheures et le pareusage. Il les fait recayeter sur une longueur de 3 mètres au moins.

Le trou étant « recayeté », on en fore un nouveau que l'on agrandit (rehorle) à 6 centimètres de diamètre aussitôt qu'il atteint 3 mètres de longueur. La horlette est une « moffe » spéciale composée d'une pointe axiale pour centrer le trou et d'une tarière (fig. XVII).



Le trou « rehorlé », on y enfonce un tuyau de 4 mètres de long, 5 centimètres de diamètre que l'on aura au préalable entouré, sur une longueur de 1^m,50 à 2 mètres de couches de ficelle enduite de suif afin qu'il glisse plus facilement; puis on enfonce de la mousse tout autour du tuyau jusqu'à refus et l'on cale, au moyen de coins en bois, le tuyau à son entrée dans la paroi. Ce tuyau est pourvu d'une vanne à son extrémité (fig. XVIII); on peut adapter au tuyau un



manomètre afin d'être fixé sur la pression du bain. Deux clames en fer de 1 mètre de long l'enserrent à l'aide de boulons; elles s'appliquent contre des pièces de bois potelées dans le toit et dans le mur de la couche et empêchent éventuellement la sortie du tuyau sous la pression. Le robinet est chassé de force dans le trou. On pose pour cela une masselotte en bois sur le tuyau et on frappe dessus à coups de marteau. Il est ainsi mis dans l'impossibilité de sortir du trou.

On ouvre ensuite le robinet et on continue à sonder par l'intérieur du tuyau. Lorsque le sondeur prévoit qu'il est sur le point d'arriver aux « vus » (ici c'est le chef soudeur lui-même qui fore ou bien un sondeur d'une habileté reconnue), il travaille plus lentement en ayant soin de se placer latéralement à la sonde. Au moment où il « boute houte » l'eau jaillit avec violence en refoulant la sonde loin devant elle. On referme vivement le robinet et on lit la pression au manomètre.

Si le trou aux froheures se trouvait à un point de la taille où il y aurait trop peu de vide pour travailler sans discrochi, il faudrait

forer le nouveau trou de sonde en un point où l'on pourrait opérer de cette manière.

Généralement, avant de « trawer », le foreur sent les froheures. Aussitôt que la sonde pénètre plus facilement, il observe la poussière. S'il constate que celles-ci sont humides, il retire immédiatement la sonde, bouche le trou avec sa broche qu'il enfonce légèrement et envoie son « setcheu fou » auprès du chef sondeur.

Le foreur, dépourvu de sa broche, doit sur le champ cesser de forer. Le chef sondeur arrive tout de suite, demande des détails au foreur sur l'état du trou puis fait retirer la broche et sonder quelques instants. Il ramène la poussière qu'il observe et si la sonde est bien aux froheures, il fait reboucher le trou à l'aide de la « broque ». Il enfonce celle-ci à la main, puis de force à l'aide d'un outil léger tel qu'une havresse afin de ne pas la serrer trop fort dans le trou sinon lorsque le bois aurait gonflé il n'y aurait plus moyen de la retirer.

Le chef sondeur fait mettre en place devant la broche un gros bois potelé dans le toit et dans le mur. Puis il remonte à la surface et avertit le chef mineur qui fait procéder de la même façon que la précédemment pour se mettre en mesure de « bouter houte » c'est-à-dire forer jusqu'aux vides et abattre le bain.

Souvent c'est le trou qui a été aux froheures qui sert à abattre le bain après avoir subi toutes les opérations précédentes.

Il peut cependant y avoir encore un intérêt autre que la sécurité à forer un nouveau trou, soit par exemple afin de prendre plus de hauteur d'eau, soit afin de placer le robinet dans une position telle que les eaux puissent être dirigées dans une direction où elles ne contrarient pas le travail, quand on n'aura plus que la nourriture du bain,

Précautions à prendre avant d'abattre un bain.

Avant de laisser s'écouler l'eau, il faut s'assurer si cet écoulement ne peut présenter aucun inconvénient; examiner si les rigoles d'écoulement peuvent évacuer une venue supplémentaire et si la machine d'épuisement est en état de refouler cette dernière.

De préférence, il faut « lei dju les aives » c'est-à-dire laisser couler les eaux par la vanne depuis la nuit du samedi au dimanche jusqu'au lundi matin, en réglant l'ouverture de la vanne convenablement si toutefois les pahages sont suffisants.

Il faut chercher à se débarrasser des eaux le plus commodément possible, les jauger les jours où on les laisse s'écouler et tenir note de ces renseignements.

Vérification des sondages.

A) *Longueurs.* — Le chef sondeur est chargé de la vérification journalière des sondages. Il contrôle la longueur à l'aide d'un « rule » de 12 hèves. Le rule est composé de 12 lames en fer plat de 20 millimètres de largeur 1,5 millimètre d'épaisseur et 90 centimètres de longueur se repliant sur elles-mêmes à la façon des lames d'un mètre ordinaire. La première lame est terminée en pointe, afin de pouvoir pénétrer facilement dans les trous éboulés.

B) *Nombre.* — Au lieu de contrôler le nombre des sondages, le chef sondeur en mesure l'écartement. Il procède à cette opération à l'aide d'une petite chaîne d'arpenteur. Lorsqu'un trou de sonde ne mesure plus que 5^m,50, il est défendu de continuer le déhouillement de la couche à l'endroit où il se trouve, à moins que celui-ci ne soit foré dans une étroite.

Le chef sondeur fait une potelle dans le toit en face de chaque trou de sonde ; sur les deux bois immédiatement voisins, il inscrit la longueur. Il met un morceau de « wâte » dans le trou pour le retrouver aisément.

Les trous dits pareusages, ayant une longueur constante de 8 hèves, il est inutile d'inscrire cette longueur sur les bois. A l'aval des voies, on laissera un « hard de bois » vide en face du pareusage pour le retrouver facilement.

Le surveillant prend copie tous les jours de la longueur des trous de sonde. Il peut aussi se rendre compte s'il y a des endroits dans ses tailles où les ouvriers ne peuvent pas travailler. Il fait de temps en temps la vérification de la longueur et de l'écartement de ses trous.

Le chef sondeur suit tous ces trous au jour le jour. Il vérifie aussi si les foreurs n'ont pas mal foré, c'est-à-dire foré soit dans le havage, soit dans une laie trop tendre. Il en est de même du surveillant de chantier.

L'état des sondages, longueur et écartement, est inscrit journellement sur un tableau, dans le cabinet du chef-mineur.

Organisation du travail.

Si les sondages sont peu importants, l'ouvrier est payé par journée. Sinon il est « payé à marché » par hève forée.

Le prix de la hève varie avec les couches suivant la dureté, l'homogénéité, l'ouverture.

Les « toumées » ou tâches sont indiquées par le chef sondeur. Elles sont tirées au sort avant la descente dans les travaux.

Les sondeurs sont responsables de leurs outils. Ils ne les remontent pas tous les jours. Pendant la durée du travail, les ouvriers sondeurs auront toujours à leur portée les objets nécessaires pour boucher les trous en cas de besoin, c'est-à-dire leur « broque », « cayets », « mos-sai », « bourreu ».

Comptabilité des sondages.

Elle est tenue par le marqueur. Tous les jours le chef sondeur indique à ce dernier la longueur des trous à la date de la veille. Ces longueurs sont renseignées dans un registre spécial où les trous, numérotés suivant l'ordre naturel dans le sens du courant d'air, sont inscrits chaque jour, pour chaque taille ou chantier de travail.

Un autre registre renferme en regard du nom de chaque sondeur les numéros des tailles où celui-ci a travaillé chaque jour, les numéros des trous auxquels il a été occupé et le nombre de hèves qu'il a forées. Ce registre, qui sert à la paie, permet de reconstituer à tout moment la vie de chaque trou de sonde.

Il est surtout important pour supprimer les tentatives de fraude suscitées par le paiement à marché.

Pour engager le foreur à forer les trous les plus longs possible et aussi parce que les trous sont pénibles à forer à grande longueur, les hèves forées au-delà de la dixième sont payées au double prix.

