

sur la manière dont on les exploite, sur les différentes substances qu'elles renferment, sur les moyens par lesquels l'art a su en tirer un parti avantageux pour l'économie domestique. L'auteur a rempli beaucoup de vides qu'avoit laissés M. Ferber dans la description qu'il a donnée du même pays, et dont la traduction française a paru en 1790.

On trouve dans le même ouvrage la description des mines les plus intéressantes du nord de l'Angleterre, de l'Écosse, du pays de Galles. L'auteur le termine par l'analyse de l'ouvrage de M. William, *The mineral Kingdom*, et par une explication en forme de dictionnaire des principaux termes usités dans la langue des mineurs de son pays.

---

*SUITE de la Description raisonnée de la préparation des minerais en Saxe, notamment à la mine de Beschert-Glück.*

Par J. F. DAUBUISSON.

---

SECTION II.

*De la préparation des menus - débris ,  
( Grubenklein ).*

Les mineurs Saxons désignent sous la dénomination de *Grubenklein* (menus des mines), 1°. Les petits fragmens de la masse des filons ou des roches adjacentes, qui se forment lorsqu'on fait sauter, par l'explosion de la poudre, cette masse, ou lorsqu'on la brise pour procéder ensuite aux divers triages; 2°. la terre et le limon que l'on ramasse sur le sol des galeries ou des ouvrages d'exploitation (*ouvrages à gradins*), et qui sont imprégnés de particules métalliques. Nous croyons pouvoir rendre ici cette dénomination par *menus-débris des minerais*, ou simplement *menus-débris*.

§. XVII.

Leur quantité dans une mine est d'autant plus considérable que la masse des filons est plus friable, et qu'elle contient une plus grande quantité de ce limon argileux appelé *letten*. A *Beschert-Glück*, ils sont à peu près la cinquième partie des minerais exploités: dans d'autres mines, à *Lhurprintz*, par exemple, ils en sont jusqu'au tiers.

Nous avons distingué (§. 3) deux espèces de *menus-débris* ; les uns, qui proviennent de l'exploitation des filons pauvres, sont destinés à être travaillés dans les *laveries* ; nous ne traiterons pas de ceux-ci dans cette section : les autres sont ramassés, mis dans la mine en des tas particuliers, et ensuite portés au jour pour y être *préparés*.

Le but de cette préparation est de séparer la partie riche de celle qui ne l'est pas (au-dessous de deux onces d'argent par quintal, ou dit à Freyberg que les minerais sont *pauvres*, et par opposition on dit que les autres sont *riches*), puisque chacune des deux doit ultérieurement subir une préparation différente : la partie pauvre est portée à la *laverie*, l'autre est *préparée à sec*, c'est-à-dire, mise sans eau, sous les pilons du bocard, et ensuite convenablement mélangée et livrée aux fonderies. De plus il faut séparer les minerais qui contiennent du plomb, de ceux qui n'en contiennent pas, ou du moins qui n'en contiennent que très-peu.

La première chose à faire dans cette préparation est d'opérer une *séparation* d'après la grosseur des morceaux. On emploie à cet effet une espèce de crible dans lequel on met les *menus-débris* à séparer ; on dirige par-dessus un courant d'eau, qui entraîne avec lui toutes les particules terreuses, ainsi que les petits débris qui peuvent passer par les trous du crible : il dépose dans une caisse, destinée à cet effet, les parties les plus pesantes, par conséquent les plus grosses, toutes choses égales d'ailleurs : les plus déliées sont ensuite déposées dans une suite de fosses qu'il traverse. Voilà donc les *menus-dé-*

*bris* séparés en trois sortes : *a* les plus gros, qui sont restés sur le crible ; on en fait diverses classes, au moyen d'un *simple triage* : *b* ceux de grosseur médiocre ; ils ont été déposés dans la caisse, et on les travaille ensuite par le *lavage à la cuve* : *c*, les plus déliés ; ils sont dans les fosses, d'où on les porte aux *laveries* pour y être traités sur les *tables de lavage*. Nous décrirons ce dernier travail dans la Section III : les trois autres (*séparation*, *triage*, *lavage à la cuve*) vont être traités dans les trois articles suivans.

Il y a encore une autre espèce de *menus-débris* ; ce sont ceux qui viennent des *bancs de triage* (§. 9, Article 3, Section I), ils ont été écrasés sous le marteau destrieurs, et forment ce qu'on nomme (*scheidemehl*) *farine de triage*. Nous parlerons de sa préparation à la fin de cette Section.

## ARTICLE PREMIER.

*De la séparation des menus-débris*

(Klaubewäsche).

Pour opérer la séparation, d'après la grosseur des divers débris ; on se sert communément de trois cribles, ou plutôt grilles, placés en escalier les uns au-dessous des autres et fixés dans des châssis immobiles : ils ont environ deux pieds de côté en carré ; les trous sont également de forme carrée, ceux du supérieur ont près d'un pouce, ceux de celui du milieu un demi-pouce, et ceux de l'inférieur un quart de pouce.

s. XVIII.

A côté de chacun d'eux est une petite table. On jette les *menus-débris* sur un plan incliné placé auprès du premier crible, et par-dessus on dirige un courant d'eau. Le garçon qui est à côté de ce crible (il y en a un à chacun des trois), y fait glisser avec un rable de fer, une certaine quantité de ces débris, il les y remue; puis il pousse ce qui n'est pas passé par les trous sur la table adjacente, où il est ensuite trié: il remet sur son crible une nouvelle quantité de minerais, il les y lave et remue de même. Ce qui passe par les trous tombe sur le second crible, où il est remué et lavé de même: ce qui ne passe pas à travers celui-ci est également poussé sur la table voisine: mais ce qui passe descend sur le troisième crible où il est traité de même. Les parties qui passent à travers ce dernier, tombent dans une rigole et sont entraînées par le courant d'eau dans une caisse, où les plus pesantes se déposent: l'eau emmène avec elle les plus légères, et les laisse ensuite dans les fosses qu'elle traverse.

Les cribles, il est vrai, remplissaient assez bien l'objet qu'on se proposait: les particules, emportées par l'eau, étant assez petites, pouvaient être commodément travaillées au *lavage à la cuve*. Malgré cela on leur a substitué, à *Beschert-Glück*, et dans quelques autres mines, une autre espèce de crible qui est encore plus propre à bien nettoyer et laver les gros morceaux qui ne passent pas par les trous, et qui met moins de tems pour en laver la même quantité.

Cette machine est placée en *B*, au milieu de la *salle de triage inférieure* (§. 10) dont la

*fig. 1*, PL. LIII, représente le plan. Elle consiste en une espèce de crible, en forme de cylindre creux, ou de tambour, de là vient qu'on l'appelle *ablauter-trommel* (tambour à nettoyer). Ce cylindre a 26 pouces de long et 24 de diamètre: sa surface convexe est un treillis fait avec des lames de fer de 3 lignes de large et de 1 ligne d'épaisseur: les trous sont carrés, ils ont de 8 à 9 lignes de côté. Ses deux bases sont des pièces de bois circulaires et de 1 pouce et demi d'épaisseur. Il est horizontalement placé, et traversé par un axe de fer, qui a 2 pouces et demi d'équarrissage et 7 pieds de long. (On voit en *B* sa projection horizontale, la *fig. 2*, représente sa projection verticale): l'extrémité *a* repose sur une sous-bande, qui est mobile dans un châssis vertical, et à laquelle est adaptée une tige de fer verticale *c* qui aboutit à une bascule *d e*, au moyen de laquelle, et d'une autre tige *f* et levier *g*, on l'élève à volonté: de cette manière on incline l'axe et soulève ainsi le cylindre. Vers l'autre extrémité, qui repose sur une sous-bande immobile, se trouve une roue dentée *h* dont les dents engrènent dans les fuseaux de la lanterne *i*, qui porte une manivelle dont le bras *k l* a 14 pouces de long, et au moyen de laquelle on communique un mouvement de rotation au cylindre, qui ne fait qu'un tour pendant que la lanterne en fait quatre. L'axe *a b* est élevé de 4 pieds et demi au-dessus du sol de la salle.

Sur la surface convexe du crible cylindrique est une ouverture carrée de 10 pouces de côté, elle se ferme à volonté, par le moyen d'une porte de tôle: c'est par-là que l'on fait entrer

les *menus-débris*. Sur la base *m* est une autre ouverture de 8 pouces en carré, également fermée d'une porte de tôle : c'est par celle-ci qu'on les fait sortir.

Lorsque le cylindre est dans sa position horizontale, il est plongé, presque jusqu'à l'axe, dans une caisse, qui a la forme d'une pyramide quadrangulaire renversée : à son sommet est un trou fermé par un bondon adapté à un manche de fer, dont l'extrémité inférieure tient à une des parois, et l'extrémité supérieure, qui sort de la caisse, est munie d'une poignée. *no p*, *fig. 2*, représente cette caisse. A la caisse aboutit une rigole qui fournit environ 1 pied et demi cubé d'eau par minute.

Après de la caisse est un plan incliné *p q*, il a 3 pouces et demi de long et 20° d'inclinaison. C'est sur ce plan que roulent les pierres au sortir du cylindre, elles tombent dans un canal et de là dans des seaux.

Vis-à-vis la porte, qui est sur la surface convexe du cylindre, aboutit l'extrémité d'une autre caisse en entonnoir; sa coupe est représentée en *r s*, *fig. 3* : l'ouverture supérieure est dans une petite chambre au-dessus de la salle de triage : l'ouverture inférieure est fermée par une coulisse *u*, *fig. 2*. Cette caisse est remplie de *menus-débris*; la petite chambre en est le magasin.

À l'ouverture du sommet de la caisse pyramidale est adapté un canal de bois *o v*, *fig. 2*, qui va jusqu'à la caisse *P*, *fig. 1*. Celle-ci est enfoncée dans le sol de la *salle de triage* : elle a 2 pieds de large et 3 de long, 15 pouces de profondeur vers l'extrémité *y*, et 1 seulement

vers l'autre; elle n'est pas fermée de ce côté : Sa coupe dans la longueur est représentée en *P*, *fig. 4* : on donne cette inclinaison au fond, afin, qu'avec la pelle de fer, on puisse mieux remuer et prendre les *menus-débris* qui s'y déposent. Sous le plancher de la salle se trouvent ensuite, 1°. le premier bassin ou réservoir qui a 20 pouces de profondeur, 5 pouces de long et 1 et demi de large; 2°. six fosses également creusées dans le sol, et revêtues de planches; elles ont dans œuvre 8 pieds de long, 18 pouces de large et 15 de profondeur : le réservoir et ces fosses sont marquées par des lignes ponctuées en *I* dans le plan de la *salle de triage*. Hors de cette salle, et en plein air, on a encore douze fosses semblables.

Les diverses coupes de la machine représentées par les *fig. 1, 2, 3*, doivent faire aisément concevoir, les autres détails qui ne se trouvent pas dans la description.

Passons aux détails de l'usage et de la manipulation de la machine.

§. XX.

On doit se rappeler ici que la mine a deux puits principaux, par lesquels on extrait les minerais : l'un, au midi, est éloigné d'environ 36 toises de la salle où est la machine : l'autre, au nord, en est à près de 300 toises. Les *menus-débris* extraits par le puits du midi sont chariés dans un *chien* (chariot de roulage monté sur quatre roulettes) sur la *halde*, et jetés dans un trou en entonnoir, qui est à 5 à 6 toises de l'entrée du puits. Ceux qui sont extraits de la mine par le puits du nord, sont portés au même endroit par des charettes; ce transport coûte 67 centimes par charretée (20 pieds cubes). Au

fond du trou commence un *plancher de roulage* de 80 pas de long, moitié sur la *halde*, moitié soutenu en l'air par une charpente, et sur lequel un mineur transporte, à l'aide d'un *chien*, les *menus-débris* jusqu'à la petite chambre ou magasin dont nous avons parlé dans le paragraphe précédent. Lorsqu'on veut procéder à la séparation des *menus-débris*, on tourne le crible cylindrique de manière que l'ouverture qui est sur sa surface convexe réponde à celle qui est à l'extrémité de la caisse *fig. 3* : on ouvre la porte de tôle, on lève la coulisse *u*, qui ferme l'ouverture de la caisse, et on laisse ainsi tomber environ un quintal de *menus-débris* dans le crible. Puis l'on referme la porte, et on lui fait faire 12 ou 10 tours, selon que les débris sont plus ou moins mêlés de limon, et par conséquent plus ou moins visqueux : la caisse pyramidale et censée pleine d'eau. Pendant cette opération les petits morceaux des *menus-débris*, ainsi que les parties terreuses qui sont délayées par l'eau, passent par les trous du crible, et se déposent au fond de la caisse pyramidale, les gros morceaux restent dans le crible, bien lavés et nettoyés de la terre et de la boue qui les salissaient et les rendaient méconnaissables.

Quand on juge que le lavage et la séparation sont effectués, on arrête le cylindre, de manière que son ouverture latérale soit en bas : on le soulève en inclinant son axe ; on ouvre la porte de tôle, et avec un rable de fer on aide la sortie des pierres qui étaient dedans : elles tombent sur le plan incliné, roulent jusques dans le canal *z*, qui est à son extrémité, et de là dans des seaux. Elles consistent en morceaux

de masse de filon, plus ou moins chargés de particules métalliques, et dont la grosseur, au moins dans deux dimensions, excède 8 à 9 lig. et va quelquefois jusqu'à égaler celle d'une orange. Nous suivrons leur destination ultérieure dans l'article suivant.

Pendant le tems qu'on vide le cylindre, un garçon saisit la poignée du manche du bondon, qui bouche l'ouverture inférieure de la caisse pyramidale : il le soulève et le rebaisse à l'alternative et continuellement, afin que l'eau, sortant comme par secousses, entraîne plus aisément les petits débris et parties terreuses qui se sont déposées au fond de la caisse. Cette eau, ainsi chargée, passe dans le canal *ov*, arrive dans la caisse *P*, *fig. 1*, y dépose les particules les plus pesantes et les grains les plus gros. Un garçon, muni d'une pelle de fer, tourne et retourne continuellement ce dépôt, et puis il le met en tas tout à côté. C'est une espèce de gros gravier, dont les grains vont jusqu'à la grosseur d'une noix, et sont plus ou moins chargés de parties métalliques.

L'eau, en sortant de la caisse *P*, *fig. 1*, emmène avec elle les particules terreuses et même métalliques les plus déliées : c'est pour lui donner plus de prise sur ces parties que l'on remue le dépôt qui se forme dans la caisse ; elle les conduit dans les 18 fosses qu'elle parcourt successivement, et elle les y abandonne d'autant plutôt qu'elles sont plus pesantes, puis elle entre dans les fosses extérieures de la laverie contiguë, y dépose encore ce qu'elle peut contenir des particules métalliques dont elle s'était chargée. Les fosses se remplissent ainsi successivement ;

On les vide lorsqu'elles sont pleines : elles le sont d'autant plutôt que les *menus-débris* sont plus terreux. Les premières sont celles qui se remplissent le plus promptement : ainsi le réservoir *a'* est ordinairement vidé tous les deux jours, la première fosse *b'* tous les quinze ; les deux suivantes tous les mois ; les trois autres tous les deux mois : celles qui sont hors de la salle tous les trimestres, encore, principalement les dernières, ne sont-elles pas pleines. Ces sédimens sont des espèces de vases ou *schlichts*, qui sont plus riches que ceux que l'on a dans les laveries ordinaires ; parce que les minerais que l'on y travaille sont en général moins riches que les *menus-débris*, notamment que la *farine de triage*. Les *schlichts* des premières fosses sont ceux dont le grain est le plus gros et qui sont les plus riches.

Voilà donc les *menus-débris* partagés, d'après la grosseur des morceaux ou grains, en trois sortes : la première consiste en morceaux de masse de filon, dont la grosseur est entre celle d'une noix et celle d'une pomme : la seconde est, quant à la grosseur, une espèce de gros gravier ; et la troisième est une vase plus ou moins fine et visqueuse. La première est portée au *triage*, la seconde est passée au *lavage à la cuve*, et la troisième est lavée sur les *tables à percussion*.

La quantité respective de ces trois sortes, varie suivant la nature du minerai : en général dans cette mine, la partie destinée au triage est à peu près égale à celle qui est passée à la *cuve* : mais les vases n'en sont guère que le quart.

Il y a quatre personnes employées au travail du crible cylindrique : ce sont des enfans de douze à quatorze ans : deux sont à la manivelle, ils font tourner la machine et soulèvent le cylindre, un le remplit, et le quatrième le vide. On pourrait certainement économiser ici, et n'employer que trois ouvriers : celui qui remplit, pourrait aussi vider, et il serait aidé dans son travail par un de ceux qui sont à la manivelle. Ces enfans ont chacun 2 livres par semaine ; ils travaillent sous l'inspection d'un surveillant.

Ils mettent environ quatre minutes, pour passer au crible un quintal de *menus-débris* : mais comme la quantité qu'on en retire de la mine n'est pas assez considérable pour les occuper continuellement, et que d'ailleurs les triages et lavages qui se font en même tems n'avancent pas aussi promptement, on peut compter que dans leur journée (depuis six heures du matin, jusqu'à quatre du soir, y compris deux heures de repos), ils ne travaillent guères qu'une quarantaine de quintaux : ce qui n'exigeant pas un travail continu de plus de trois ou quatre heures, on pourrait faire encore ici une économie, les enfans travailleraient un jour au crible, et le lendemain ils seraient employés à un autre ouvrage.

Quant au prix de la machine, il dépend principalement de la quantité de fer qui y est employé : le reste est peu de chose. Le dernier crible cylindrique a duré près d'un an et demi.

## ART. II.

*Du triage d'une partie des menus-débris,*  
(Klaubewäsche.)

§. XXII.

La partie des *menus-débris*, qui n'est point passée par les trous du crible cylindrique (§. 29), se trouve non-seulement séparée des parties plus petites, mais encore les morceaux en sont lavés et dépouillés de cette terre et limon, qui les enveloppaient, empêchaient de distinguer leur nature, et par conséquent de procéder au triage.

Lorsqu'ils ont été bien nettoyés, ils sont, comme nous l'avons déjà dit, reçus dans des seaux; de là ils sont portés sur la table *C*, *fig. 1*: elle a 12 pieds de long et 4 de large, elle est entourée de bancs sur lesquels sont assis une vingtaine d'enfans, qui doivent faire le *triage*. Leur unique outil est une espèce de petite palette de fer, dont l'extrémité est recourbée: il leur sert à prendre dans le tas, et à approcher d'eux, en les faisant rouler sur la table, une certaine quantité de pierres à trier.

Par un *simple triage* (c'est ce que les mineurs Saxons nomment *das klauben* (le trier), de là le nom *klaubewäsche* de ce travail et de celui que nous avons décrit dans l'article précédent); les enfans en font cinq classes, savoir: *a* les morceaux de gangue qui contiennent de gros grains de minerais d'argent (*gutes*, bon): *b* ceux qui, sans contenir de la galène, contiennent des pyrites et des grains de minerais d'argent (*geringe*, médiocre): *c* ceux qui contiennent

ment de la galène (*bleiprobe*, classe du plomb): *d* ceux qui présentent des minerais de différentes espèces, et qui, étant d'une grosseur suffisantes, sont susceptibles d'une nouvelle séparation (*scheidewerk*, matière à séparer): *e* enfin ceux dans lesquels le minerais métallique est disséminé en grains très-petits, à peine perceptibles (*pochgange*, pierres à bocarder). Les trois premières classes, sont *bocardées à sec*, convenablement mélangées et puis livrées aux fonderies: la quatrième est portée au *banc de triage*, où les morceaux en sont cassés et triés, comme il a été dit dans l'Article 3 de la Section précédente: enfin, la cinquième est envoyée aux laveries, où elle est bocardée et lavée, comme nous le dirons dans la Section suivante.

Les trieurs sont des enfans de dix à quatorze ans; ils travaillent sous l'inspection d'un surveillant, le même que nous avons mentionné §. 21: dans leur journée (de six heures du matin à quatre du soir) chacun trie près d'un quintal de *menus-débris*; les deux tiers du quintal appartiennent à la cinquième classe, et l'autre tiers se répartit entre les quatre premières: il ont de 1 franc 50 centimes à 2 francs par semaine, et sont au nombre de vingt-un.

Citons un exemple des produits de cette espèce de triage (*klaubewäsche*), et des frais qu'il exige.

Dans le dernier trimestre de l'an 1799, il a été livré par le *klaubewäsche*, 18 quintaux de minerais de la première classe, 120 de la seconde, et 466 de la troisième. Environ 1300 quintaux de la quatrième et cinquième, ne sont pas compris dans les livraisons, parce qu'ils

Volume 12.

K

§. XXIII.

passent, les premiers au banc de triage, et les seconds aux laveries. Les 604 quintaux livrés, contenaient 388 marcs d'argent, et ils ont été payés 13228 francs : ainsi le quintal contenait 5,14 onces d'argent, et il a été payé 21,90 francs ; ce qui est à raison de 24,07 francs par marc.

Les frais de la séparation, dont il a été question dans l'article précédent, ceux du triage et ceux du *bocardage à sec*, se sont montés à 812 fr. ; les divers transports, ( nous en avons parlé au commencement du §. 20 ) à 204 francs, l'entretien des machines ( crible cylindrique ) et les matériaux consumés, à 32 francs : ainsi la totalité des frais est de 1,048 francs. Le quintal exige donc 1,74 francs de frais de préparation, et puisqu'il a été vendu 21,90 francs : nous en concluons que ces frais emportent environ le 0,08 de la valeur.

*État des livraisons du Kläubewasche en 1799.*

TRIMESTRES.	QUINTAUX de minerais livrés.	Marc d'argent contenus dans la livraison.	PAIEMENT.
1. . . .	681. . .	340. . .	11072 <sup>liv.</sup>
2. . . .	777. . .	397. . .	12948
3. . . .	641. . .	365. . .	12244
4. . . .	604. . .	388. . .	13228
Total. . .	2703. . .	1490. . .	49492

### A R T. I I I.

#### *Du lavage à la cuve ( Setzwäsche ).*

\*XXIV. La préparation à faire subir à cette partie des *menus-débris* qui, sous la forme de gravier,

s'est déposée dans la caisse *P*, *fig. 1*, a également pour but de séparer les unes des autres les diverses espèces de minerais qu'elle contient : comme la petitesse des grains ne permet pas de faire cette séparation à la main, on y a substitué le *lavage à la cuve*, en allemand, *setzwäsche* ( lavage à sasser. )

Voici en quoi il consiste. On met le minerai à laver ou à sasser dans un crible ordinaire dont le fond est de fil d'archal : on plonge ce crible dans une petite cuve pleine d'eau, et on l'y agite en lui donnant de petites secousses de haut en bas. L'eau, en s'insinuant par les trous du crible lorsqu'il s'enfoncé, choque et soulève, à chaque secousse, les grains de minerai : cette impulsion, jointe à la diminution de leur poids dans l'eau, fait qu'ils nagent, au moins pendant quelques instans, dans le fluide ; ils y sont *mis à flot*, si l'on peut employer ici cette expression : ils retombent ensuite, en suivant les lois de l'hydrostatique : ceux dont la pesanteur spécifique est la plus considérable, tombent les premiers et occupent le fond, de sorte que lorsqu'on retire le crible de l'eau, la matière qu'il contient est comme divisée en autant de couches, qu'elle est composée de substances de pesanteur-spécifique différente ; et plus ces substances sont pesantes, et plus leur couche est près du fond. Comme presque toutes les espèces de minerais, diffèrent les unes des autres en pesanteur spécifique, on voit que chacune d'elles formera dans le crible une couche particulière : ainsi, en enlevant successivement et séparément chaque couche, on effectuera la séparation désirée. Communément les parties pierreuses,



étant moins pesantes que les métalliques, forment les couches supérieures, et le métal reste au fond du crible : mais ceci souffre quelques exceptions ; par exemple, lorsqu'un filon consiste en minerais d'argent, *fahlerz*, etc. disséminés dans du quartz, et en spath pesant, comme on le voit dans une grande partie des mines du district de *Hasbrukke* (une lieue au nord de Freyberg) ; alors, dis-je, le spath pesant forme la couche inférieure, et les minerais d'argent avec le quartz les supérieures.

On se servait autrefois d'un crible de 15 à 18 pouces de diamètre, dont le rebord avait 6 p. de haut : il était muni de deux poignées, au moyen desquelles le laveur le saisissait, le plongeait et le secouait dans la cuve. Mais on ne pouvait mettre dans le crible, que la quantité de minerais qu'un homme pouvait aisément manier : la manipulation exigeait une certaine adresse : le laveur, ayant continuellement les mains dans l'eau, ne laissait pas d'en souffrir beaucoup en hiver. Actuellement on a suspendu le crible à une bascule, comme on le voit *fig. 4* : le travail est, de cette manière, bien plus facile, il se fait mieux, et dans le même tems, on lave une plus grande quantité de minerais.

Qu'on me permette de citer ici un exemple de l'effet de l'habitude. On voit combien la nouvelle manière de *laver* est plus avantageuse et plus commode sur-tout pour le laveur : malgré cela, celui de la mine de *Junghohebirke*, qui depuis quarante ans travaillait d'après l'ancienne, a demandé, comme une grâce, qu'on lui laissât continuer sa vieille routine, s'offrant de ne quitter sa cuve, que lorsqu'il aurait fini

la tâche qu'on voudrait lui prescrire chaque jour.

Revenons au lavage : nous allons décrire les machines qu'on emploie à *Beschert-Gluck*, puis nous donnerons les détails de l'opération, et finirons par les résultats économiques. Mais avant, arrêtons-nous un moment sur le but du *lavage à la cuve*, et exposons les raisons qui l'ont fait introduire.

1°. La partie des *menus-débris*, qui est destinée à le subir, consiste en petits grains ou fragmens de la masse des filons et de la roche adjacente. Ainsi sa nature et son contenu métallique dépend de celui des filons : d'après ce que nous avons dit de ceux-ci, de notre mine, dans les préliminaires (§. V.), il s'ensuit qu'elle est un assemblage de fragmens de gneiss, quartz, spath brunissant, pyrites, blende, galène, etc. qui tous contiennent une plus ou moins grande quantité de minerai d'argent ; le contenu de ce mélange peut être de 1 à 2 onces d'argent par quintal : par conséquent la totalité n'est pas assez riche pour être livrées dans cet état aux fonderies, et au moins une partie doit, de toute nécessité, passer par les opérations et purifications que l'on fait dans les laveries.

2°. Mais une autre partie (telle que les grains de galène, quelques grains de minerai d'argent, soit purs, soit incrustés en assez grand volume dans des gangues), est assez riche pour être livrée de suite, après avoir été triturée. On y perdrait si on l'envoyoit avec l'autre aux laveries ; parce que les frais de préparation, par le lavage (des laveries), sont beaucoup plus considérables que ceux de la simple trituration.

ou *préparation à sec*; et en outre, dans les nombreux lavages et autres opérations qu'elle y subiroit, il est impossible qu'elle n'éprouvât pas quelque déchet, qui, quoique petit, n'en seroit pas moins une perte. Ainsi il faut séparer cette partie de l'autre, premier objet du travail à la cuve.

3°. Il est encore nécessaire de séparer le plus possible la partie des *menus-débris*, qui contient du plomb, de celle qui n'en contient pas, afin de concentrer ce dernier métal dans le moins de masse possible; car il n'est payé, ainsi que nous l'avons dit à la fin de la première Section, que lorsqu'il se trouve au-dessus de 16 livres pesant dans le quintal. Le règlement de l'administration des fonderies, est fait pour assurer un plus grand avantage et succès aux opérations métallurgiques, par lesquelles le minerai doit passer. Ainsi l'on ne peut retirer l'argent des minerais, par la *fonte au plomb*, qu'autant qu'ils contiennent une grande quantité de plomb; dans la *fonte crue* ce métal n'est point nécessaire, celui qui s'y trouve y éprouve un déchet inévitable, et exige une augmentation inutile de travaux et de combustible. De plus, les minerais destinés à l'amalgamation ne doivent point contenir de plomb, il y seroit en pure perte, puisque, par cette opération métallurgique, on ne reproduit point le métal. Par conséquent, il est de l'intérêt des propriétaires, tout comme celui des directeurs des mines de Freyberg, d'enlever tout le plomb aux minerais qui n'en contiennent que très-peu, et de l'accumuler dans d'autres: second objet du travail à la cuve.

D'après ce que nous venons de dire, il faut faire deux classes des minerais dont la préparation nous occupe ici; savoir, une qui contiendra les minerais pauvres et destinés aux laveries, et l'autre dans laquelle seront les minerais destinés à la *préparation à sec*. Cette dernière doit se subdiviser en deux autres; une d'elles contiendra les minerais renfermant du plomb, et l'autre ceux où il n'y en a point, ou du moins où il n'y en a que très-peu. La première classe est formée par des fragmens de gneiss, quartz, spath, etc. chargés de très-peu de minerai d'argent; la première subdivision de la seconde, par des grains des mêmes gangues, chargés d'une plus grande quantité d'argent, par des grains de pyrites et blende souvent argentifères, et par les grains de minerai d'argent qui peuvent se trouver parmi les autres substances. Enfin, la seconde subdivision consiste principalement en grains de galène où très-chargés de galène, et en la poudre de cette substance que sa pesanteur, malgré sa finesse, a retenu dans cette partie des *menus-débris*. Ces trois sortes ou classes diffèrent essentiellement en pesanteur spécifique: on conçoit aisément, d'après ce que nous avons dit §. 24, comment on peut venir à bout de les séparer par le *lavage à la cuve*.

Les cuves sont placées et disposées dans la *salle de triage*, ainsi qu'on le voit en *D, E, F, fig. 1*; elles sont au nombre de trois. Dans celle qui est en *D*, on travaille ce qui s'est déposé dans la caisse voisine *P*; celle qui est en *E* sert pour la *farine de triage*; et à la troisième on repasse, à l'aide d'un crible plus fin, ce qui, passant à travers les cribles de la première et de

s. xxvi.

la seconde, s'est déposé sur leur fond. Au reste, elles sont toutes construites de la même manière; ainsi nous nous contenterons de décrire la première, dont on voit, *fig. 4*, une coupe verticale faite sur la ligne *c' d'*, *fig. 1*.

La cuve proprement dite est représentée par *e' f'*; elle est faite de planches de sapin, assemblées et retenues par des cerceaux de fer: elle a 26 pouces de haut, 25 de diamètre en haut, et 22 en bas: le bord antérieur, celui qui est du côté du laveur, est de 3 pouces plus élevé que l'autre.

Le long de la muraille, auprès de laquelle sont les cuves, est un petit canal de bois, dans lequel coule un petit courant qui fournit environ 2 pieds cubes d'eau par minute. Il est garni de robinets, de manière à pouvoir remplir les cuves à volonté. C'est ce même courant que l'on dirige à volonté sur la caisse *Q* de la *fig. 1*.

Au-dessus et derrière la cuve est une table *g' h'*, carrée, de 3 pieds et demi de côté; elle est entourée d'un rebord de 10 pouces de haut, et qui, vers la cuve, a une ouverture de 1 pied de large. C'est sur cette table que l'on jette les minerais à laver, afin que le laveur les ait à sa portée.

Au plancher est suspendue une bascule de la manière représentée *fig. 4*; au bout d'un de ses bras est adaptée une perche *i', k'*, dont l'extrémité inférieure entre dans une pièce de bois forée à cet effet. En *n'*, elle est percée d'un trou, dans lequel on met une poignée ou cheville de bois. Du milieu du même bras pend une tige de fer, dont l'extrémité a la forme d'une vis. On y fixe, à l'aide d'un écrou, un crible

garni d'une anse de fer, comme on le voit *fig. 5*. À l'autre bout de la bascule est une petite caisse dans laquelle on met la quantité de pierres qu'il convient, pour équilibrer l'autre bras et sa charge.

Le crible est de fil d'archal: les trous sont carrés, ils ont 3 lignes de côté; il est rond et a 22 pouces de diamètre. Il est entouré d'un rebord de 7 pouces de haut, fait avec de petites planches de sapin et garni de cercles de fer. Le fond est soutenu par trois petites barres du même métal, placées au-dessous et diamétralement; leurs extrémités sont fixées au rebord. Sur la surface convexe et dans le plan de l'anse, on a cloué deux liteaux de 1 pouce et demi d'équarrissage. Lorsqu'on plonge le crible dans la cuve, ces liteaux glissent le long des deux autres fixés sur les parois intérieures de la cuve, et l'empêchent de tourner autour de son axe.

Les autres outils du laveur sont deux petites palettes; une est de bois en forme d'un carré long, 6 pouces de long sur 2 et demi de large; il s'en sert pour lever successivement les diverses couches de minerai qui sont dans le crible, et les ramasser dans un de ses coins; puis il les enlève avec une autre palette de tôle, dont un bord a une convexité qui, s'adaptant à la concavité du crible, lui permet d'enlever exactement le tout.

Nous avons dit §. 20, que la partie des *menus-débris*, qui s'étoit déposée dans la caisse voisine de la cuve, avoit été mise en un tas particulier; les gros morceaux étant restés dans le crible cylindrique, et les particules terreuses

ayant été entraînées par l'eau dans les fosses : la matière de ce tas est une espèce de gras gravier, et c'est ce gravier qu'il faut passer au *lavage à la cuve*. Mais comme les trous du crible cylindrique ont de 8 à 9 lignes en carré, il contient de trop gros grains ; ils détruiraient cette uniformité qui est nécessaire pour que chacune des couches ne contienne que la même espèce de minerai. Ainsi on commence par faire passer ce gravier à travers un crible dont les trous ont de 5 à 6 lignes de côtés ; ce crible a 15 pouces de diamètre, et au lieu d'une anse de fer, il est muni de deux poignées. Le laveur le remplit de minerai, le plonge dans la cuve et l'y agite de manière à faire passer à travers, le plus promptement possible, tout ce qui en est susceptible. Cette opération se fait dans l'eau, pour plus de commodité, le crible y étant moins pesant ; en outre, le fluide se charge des parties tenues, et rompant l'adhésion qui les lioit les unes aux autres, il favorise leur sortie du crible. Après l'avoir retiré de l'eau, le laveur l'agite encore fortement, et puis il met dans des seaux les morceaux qui ne sont pas passés par les trous, (ils sont portés au *bocard à sec*, grossièrement pilés, et puis rapportés à la *salle de triage*, où ils sont traités comme la *farine de triage*). En continuant de travailler ainsi, au bout d'une heure sa cuve est remplie ; il la vide alors et jette ce qui s'y est ramassé sur la table qui est devant lui.

Cela fait, il remplit d'eau la cuve, puis il visse à la tige de fer de la bascule le crible dont nous avons parlé au paragraphe précédent, et procède ensuite au *lavage*.

Il fait d'abord, à l'aide d'une palette de bois, tomber dans son crible une certaine quantité du minerai qui est sur la table, jusqu'à ce que le crible soit à demi-plein (3 à 4 pouces de hauteur) ; puis il le laisse doucement s'enfoncer dans l'eau : il saisit des deux mains la cheville ou poignée qui traverse la perche *i', k'*, *fig. 4*, et en appuyant dessus fait faire à la bascule de trente à quarante oscillations ; de manière qu'à chacune le crible baisse de 1 à 2 pouces, et se relève ensuite. Pendant ce mouvement le crible, étant bien suspendu, conserve toujours sa position horizontale : la perche *i', k'*, par laquelle on communique le mouvement à la bascule, étant assujétie et ne pouvant dans son mouvement sortir de la direction verticale, il reçoit toujours l'impulsion exactement dans cette direction. De plus les liteaux, qui sont sur sa surface extérieure, appuyant et glissant le long de ceux qui sont fixés sur les parois intérieures de la cuve, l'empêchent de tourner autour de son axe. De sorte qu'il ne reçoit absolument qu'une seule espèce de mouvement, savoir, l'impulsion de haut en bas ; qu'il la reçoit toujours également, et que cette impulsion ou secousse se communique dans toutes ses parties également : ainsi la matière qu'il contient est tassée le plus uniformément possible ; ses diverses parties ont toute la facilité de se disposer dans l'ordre qui leur est assigné par les lois de l'hydrostatique, et de former chacune une couche distincte et séparée des autres. Après cela, le laveur retire doucement le crible de l'eau, il l'appuie sur le bord de la cuve, et laisse égoutter l'eau.

Le nombre et l'épaisseur des couches varie

suivant la nature du minéral que l'on traite ; ainsi nous ne pouvons que prendre un terme moyen. L'on distingue et lève communément quatre couches ; savoir , *a* la supérieure (*pochgange* ou *pochbricht*) qui a environ 1 pouce et demi d'épaisseur ; c'est la partie destinée à être ultérieurement traitée à la laverie : *b* la subséquente qui peut avoir 1 pouce d'épaisseur ; elle n'est pas assez riche pour être comptée parmi les minerais qui doivent être préparés à sec , ni assez pauvre pour l'être parmi ceux qu'on porte aux laveries ; elle est encore susceptible de séparation , et est ressassée une seconde fois : *c* la troisième couche , qui a environ un demi pouce d'épaisseur , consiste en grains plus ou moins chargés de minerais d'argent ; mais elle ne contient point de galène , dont les grains plus pesants forment *d* , la quatrième couche , qui n'a que 2 à 3 lignes d'épaisseur. Les grains les plus menus sont passés par les trous du crible , et ils forment au fond de la cuve ce qu'on nomme *fasserz* (minéral de cuve). Les deux dernières couches sont destinées à être livrées après une simple trituration. Le *fasserz* est repassé encore deux fois à la troisième cuve.

Au reste , chaque fois que le laveur retire le crible de la cuve , il ne lève pas toutes ces couches ; soit parce que quelques-unes sont encore trop minces , soit parce que la séparation n'est pas encore assez bien effectuée : ainsi ordinairement , après avoir levé pour la première fois la couche supérieure , il remet encore une ou deux fois de nouveau minéral dans le crible , puis il lève la *couche mitoyenne* , entre ce qui est destiné à la laverie , et ce qui est destiné à

la *préparation à sec* ; ensuite il lève la couche du minéral destinée à cette dernière préparation , et qui ne contient point de plomb : et si celle où est ce métal n'est pas assez épaisse , il remplit encore deux ou trois fois le crible avant de le lever.

J'ai remarqué que sur 15 seaux ( le seau est à peu près le tiers du pied cube ) de minerais que le laveur tiroit de son crible , il y en avoit 10 destinés à la laverie , 4 ne contenant point de plomb , et 1 de minéral de ce métal : ce qui s'étoit déposé au fond de la cuve pouvoit remplir 14 seaux. Dans sa journée il obtient , terme moyen , 20 seaux de minerais destinés aux laveries , 8 de minéral ne contenant point de plomb , 2 de minéral de ce métal , et 28 de *minéral de cuve* (*fasserz*).

Lorsque la cuve est pleine on la vide , le minéral qu'elle contient (*fasserz*) est porté et gardé dans un de ces compartimens (*H*, *fig. 1*) qui sont au milieu de la *salle de triage*. Lorsqu'il y en a une quantité suffisante on le *repasse une seconde fois* , ce qui se fait à la cuve *F*. Celle-ci est faite comme la première , mais les trous du crible qu'on y emploie n'ont qu'une ligne en carré. La manipulation est également la même , avec cette seule différence qu'à chaque fois qu'on plonge le crible dans l'eau , on l'y tient et agite un peu plus long-tems , en lui donnant des secousses un peu moins fortes.

Avant de passer ce minéral (*fasserz*) pour la seconde fois , on le verse dans le *lavoire* ou caisse *Q* , placée à côté de la troisième cuve , et semblable à celle qui est en *P*. On y fait entrer un

courant d'eau, et on remue bien le minerai, afin que l'eau se charge des parties terreuses et limoneuses qu'il peut contenir, et qu'elle les entraîne avec elle; elle les dépose ensuite dans les fosses dont nous avons déjà parlé, et qu'elle traverse.

Ce qui reste dans le lavoir est jeté sur la table qui est auprès de la cuve, où on le travaille. Les couches ou classes qui se forment dans le crible, pendant l'opération, sont: 1°. classe de minerais destinés à la laverie; elle a l'apparence d'un sable; 2°. classe sans plomb, et destinée à la *préparation à sec*; 3°. classe de plomb ayant la même destination. Ce qui passe par les trous et se dépose dans la cuve est également désigné sous le nom de *fasserz* (minerai de cuve). Ces diverses classes sont entre elles dans le rapport suivant: 30 seaux de minerai de la première, 4 de la seconde, 3 de la troisième, et 6 de *fasserz*: le tout faisant environ 13 quintaux; c'est ce que le laveur fait ici dans sa journée.

Le minerai de cuve (*fasserz*) est porté dans une caisse où on le garde jusqu'à ce qu'on en ait une quantité suffisante; alors on le *repasse pour la troisième fois*. Ce qui se fait encore à la troisième cuve *F*, et de la même manière que celle que nous venons d'indiquer dans ce paragraphe; la seule différence est que l'on tient, cette fois-ci, toujours sur le fond du crible, une couche mince de petits grains de galène, ce qui augmente la difficulté que les grains du minerai à sasser ont à passer par les trous du crible, et donne par conséquent un *fasserz* plus fin. Les produits que l'on obtient cette troisième fois,

sont: 1°. une couche ou classe nommée *abhub* (lavée), qui contient quelques minerais d'argent dans du quartz, spath, pyrites, etc.; elle est trop riche pour être traitée aux laveries, et trop pauvre pour l'être par la *préparation à sec*: ainsi on la lave, la met à part, et lorsqu'on en a une quantité assez considérable, on la repasse *encore une fois* par le même crible. 2°. Minerais sans plomb, destinés à la *préparation à sec*. 3°. Minerais de plomb ayant la même destination. 4°. *Minerai de cuve*, consistant en galène; autrefois il étoit livré dans cet état, mais pour faciliter les opérations métallurgiques, qui doivent suivre, on le passe au *bocard à sec*; ces quatre classes sont dans le rapport suivant: 20 seaux de la première, 4 de la seconde, 3 de la troisième, 5 de la quatrième; ce qui équivaut à 10 quintaux, et est livré par le laveur dans sa journée.

Le minerai de la première classe (*abhub*), lorsqu'il est repassé, donne des minerais destinés à la laverie, c'est la partie qui reste dans le crible; et des minerais sans plomb, destinés à la *préparation à sec*, c'est la partie qui passe à travers.

Tels sont les divers procédés du *lavage à la cuve*, et les divers produits que l'on obtient de la seconde partie (§. 20.) des *menus-débris*. Le tableau ci-joint montrera dans son ensemble la chaîne des opérations par lesquelles ils ont passé.

Cette complication de triages, lavages, criblages, pourra paraître superflue à bien bien des personnes, fatiguées peut-être de la longue des-

cription que nous venons d'en donner, et elles demanderont s'il ne serait pas aussi convenable, plus économique et plus court de bocarder sur le champ tous ces *menus-débris*; et de les envoyer de suite aux fonderies, sans leur faire parcourir cette longue chaîne d'opérations préparatoires. Je crois avoir démontré (§. 25) la nécessité de séparer les diverses espèces de minerais qui se trouvent dans les *menus-débris*, et je crois en même tems qu'il n'étoit pas possible d'effectuer plus exactement cette séparation que par les procédés que nous avons indiqués. Au reste, ces opérations ne sont ni aussi longues, ni aussi dispendieuses qu'on pourroit l'imaginer : 3 laveurs (on pourroit même les réduire à 2 si l'on voulait), suffisent dans une mine aussi considérable que *Beschert-Gluck*. Le travail n'est ni pénible, ni difficile; on n'exige du laveur que le simple usage mécanique de ses mains, et de ses yeux pour voir le point où commencent les couches de pyrites, celles de galène. Là où les filons ne présentent guères qu'une espèce de minerai, le *travail à la cuve* peut être inutile, mais il est nécessaire là où ils en présentent plusieurs : j'en appelle aux mineurs expérimentés.

*De la préparation de la farine de triage,*  
(Scheidemehl).

§. XXVIII. La quantité de *farine*, provenant des diverses bancs de triage (§. 9), peut se monter journellement à 12, 10, 8 quintaux, suivant que la masse des filons et minerais est plus ou moins

moins friable, et que, plus mélangée, il faut le casser en plus petits morceaux pour opérer le triage.

Dans la préparation qu'on fait subir à la *farine minérale*, on a également pour but de séparer la partie qui, étant peu riche, doit passer aux laveries, et de subdiviser l'autre en minerais contenant plomb et minerais sans plomb. Cette préparation se faisant d'après les mêmes principes et de la même manière que celle des *menus-débris*, nous nous contenterons d'indiquer rapidement la suite des opérations. Nous observerons seulement qu'elle est en général plus riche que les autres *menus-débris*.

On la porte des *bancs de triage* et la met en un tas, sous un petit hangar qui est devant la *salle de triage*. De là on la prend, on en remplit des seaux que l'on vide dans le lavoir (*Q*, *fig. 1*) dont nous avons déjà parlé; et dans lequel on dirige un courant d'eau qui entraîne les parties terreuses, et les conduit dans les fosses qui sont sous le plancher de la salle. Après avoir bien remué la farine dans le lavoir, on la jette sur la table qui est vis-à-vis la seconde cuve; on la passe dans un crible dont les trous ont de 2 à 3 lignes, et sur le fond duquel on laisse continuellement une couche de grains de galène; on la plonge dans l'eau, on lui donne une quarantaine de secousses, et, lorsqu'on l'en retire, le minerai qu'elle contient forme les couches suivantes que l'on lave séparément : 1<sup>o</sup>. couche de minerais destinés à la laverie, 1 pouce d'épaisseur; 2<sup>o</sup>. couche mitoyenne (*abhub*), qui est mise à part pour être ressassée, 1 pouce d'épaisseur;

3°. couche de minerais destinés au *bocardage à sec*, et ne contenant point de plomb, trois quarts de pouce d'épaisseur; 4°. couche de minerais de plomb, ayant la même destination, un quart de pouce d'épaisseur; enfin ce qui passe à travers le crible (*fasserz*) est repassé une seconde fois à la troisième cuve. A la fin de la journée, le laveur reprend la totalité des secondes couches, et procédant à la manière ordinaire, il en obtient deux couches, la première pour les laveries, et la seconde, qui est trop mixte, est remise avec la *farine* qui n'a pas encore été travaillée à la cuve. Par jour, il livre 9 seaux pleins de la première classe, 8 de la troisième et quatrième, et 15 de (*fasserz*) minerais de cuve.

Cette dernière partie, lorsqu'elle est en quantité suffisante, est passée au lavoir, et ensuite, pour la *seconde fois*, au crible (de la troisième cuve): on en obtient les mêmes produits que dans le travail précédent, avec cette différence qu'ici, la *couche mitoyenne* doit subir ensuite un travail ultérieur, et que ce qui est passé à travers le crible (*fasserz*) est de la galène qui est livrée après avoir été triturée. En général, dans presque tous les lavages à la cuve, les *fasserz* sont de la galène presque pure; parce que ce minerai étant friable se réduit aisément en poudre ou farine; et en outre parce que les particules de cette poudre sont spécifiquement plus pesantes que les autres minerais qui se trouvent en même tems dans le crible. Ces deux causes font que cette galène en poudre passe aisément par le crible. Les *couches mitoyennes* sont ressassées en particulier. Ce qui reste dans le crible

est envoyé aux laveries; et ce qui passe à travers est du minerai propre au *bocardage à sec*, et ne contenant point de plomb.

A chaque cuve on a un laveur à 4,50 francs par semaine; c'est ordinairement un vieux mineur que quelque incommodité empêche de descendre dans la mine; il est aidé par un garçon de 15 à 18 ans, qui reçoit 2,50 francs par semaine, et qui doit apporter et charrier les minerais que le laveur doit travailler ou qu'il a travaillé, tenir une certaine quantité de seaux vides à sa portée, les vider lorsqu'ils sont pleins; il est en outre chargé du travail qui se fait dans le *lavoir* voisin de la cuve à laquelle il est attaché.

Le laveur, aidé de son garçon, travaille environ de 10 à 12 quintaux de minerais dans sa journée. Dans le dernier trimestre de l'an 1799, le produit des livraisons faites aux fonderies, et provenant du lavage à la cuve, s'est monté à 40 quintaux de minerai, contenant du plomb, et 207 de minerai sans plomb, (outre 400 quintaux envoyés aux laveries; mais ils ne sont pas compris dans les vrais produits, ni dans l'estimation des frais propres au *lavage à la cuve*, puisque ce travail n'a d'autre but que d'en séparer les autres).

Les frais pour les *lavages à la cuve*, et le *bocardage à sec* de ces 247 quintaux livrés, se sont montés à 440 livres, pour les transports à 88 livres, pour l'entretien des machines à 20,50 livres; ce qui en totalité fait 548 livres, et par quintal de minerai revient à 2,22 livres. Ces 247 quintaux contenoient 150 marcs d'argent, et ont été payés 4992 livres: ainsi le



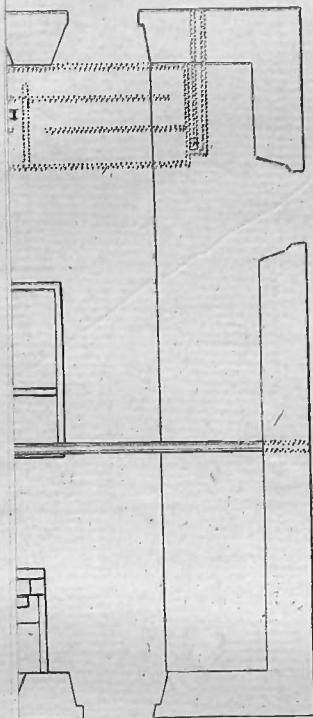
## 152 PRÉPARATION DES MINÉRAIS, etc.

quintal contenoit 4,86 onces d'argent, et a été payé 20,21 liv., ce qui est à raison de 33,28 liv. le marc. Les frais étant de 2,22 livres par quintal, et le quintal ayant été payé 20,21 livres, ces frais emportent les 0,11<sup>e</sup>. de la valeur.

*Etat des livraisons du lavage à la cuve en 1799.*

TRIMESTRES.	QUINTAUX de minerais livrés.	Mars d'argent contenus dans ces livraisons.	PAIEMENT reçu.
1. . . .	251. . .	131. . .	4316 <sup>liv.</sup>
2. . . .	255. . .	135. . .	4460
3. . . .	239. . .	131. . .	4308
4. . . .	247. . .	150. . .	4992
Total. .	992. . .	547. . .	18076

*Nous publierons la suite aussitôt qu'elle nous sera parvenue.*



de 6<sup>es</sup> 20<sup>es</sup> de Paris.

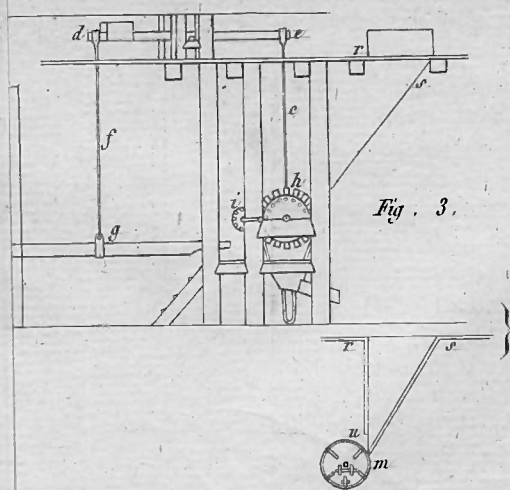


Fig. 3.

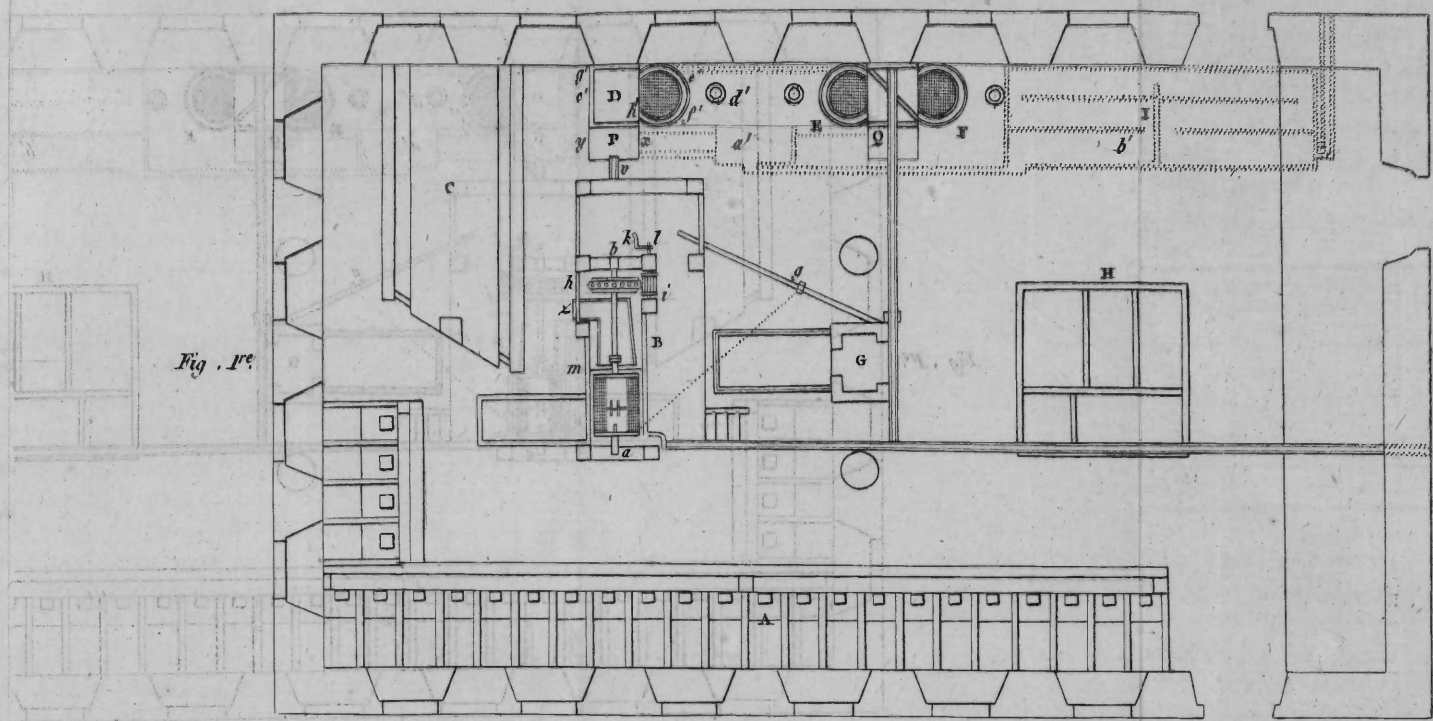


Fig. 1<sup>re</sup>

0 1 2 3 4 5 Mètres 0 1 2 3 4 Toises de 6<sup>l</sup> 10<sup>l</sup> de Paris.

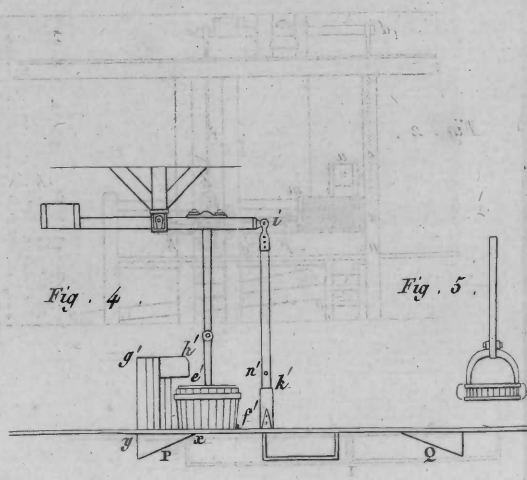


Fig. 4

Fig. 5

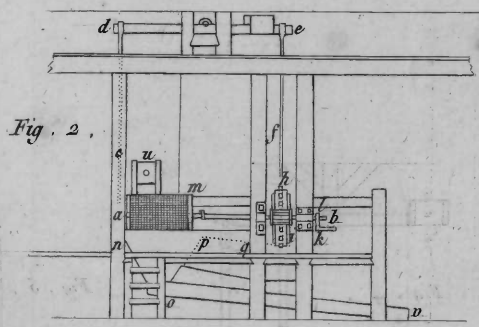


Fig. 2

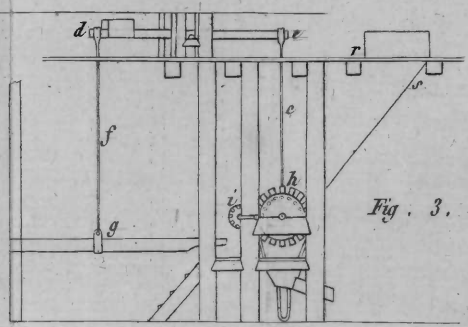
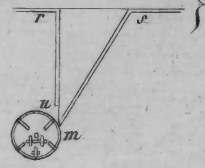


Fig. 3



Maloure Sculp.