ophite, et confusément cristallisé dans les nœuds des variolites, ne donne pas toujours des indices de forme lamelleuse. Sa dureté est telle, qu'il raye facilement le cristal de roche. Il présente comme la saussurite un œil huileux et verdâtre.

Si les pétrosilex grenus et écailleux sont des feld-spaths, ainsi que l'analyse (1) tend à l'indiquer, on lie un chaînon de plus à ce rapprochement.

Je ne prétends point par ces transitions, confondre les deux pierres : leurs élémens et leurs caractères extérieurs, considérés dans les extrêmes, sont assez tranchés pour en faire des espèces distinctes. J'ai voulu seulement remarquer qu'elles ont entre elles des nuances qui confirment les résultats de l'analyse.

(1) Voyez l'Analyse et la Description du pétrosilex de Pisse-Vache. *Voyages dans les Alpes*, §. 1057.

NOTICE

Sur la Mine de plomb du Sault, *Département du Mont-Blanc.*

Par M. Héricart de Thury, Ingénieur des mines.

Année de la découverte.

La mine de plomb du Sault fut découverte en 1756 par Jacques Pélou, notaire et propriétaire de la montagne du Sault, ainsi appelée de la chute du torrent des Allues qui sort d'un glacier voisin, celui de Gébrulaz (1).

Situation.

La montagne qui recèle le filon, entièrement dépouillée de bois, est frontière des sous-préfectures de Moustiers et de Saint-Jean de Maurienne. Elle est à 4 heures des marches des Allues, commune à un myriamètre S. S. E. de Moustiers.

(1) Le glacier et la montagne de Gébrulaz étaient encore inconnus des minéralogistes, avant l'établissement de notre École pratique des mines de Pesey. Les faits nombreux et intéressans que cette contrée m'a présenté sous le rapport de sa constitution physique, me déterminèrent à y faire plusieurs incursions, dans lesquelles j'ai successivement trouvé la chaux sulfatée anhydre, celle silicifère, celle imprégnée de soufre, celui-ci en géode avec la chaux sulfatée anhydre parfaitement cristallisée, des agglomérats primitifs, des porphyres, des taches de diallage, etc. etc. Le glacier qui a près de deux myriagrammes d'étendue, est posé immédiatement sur la chaux sulfatée, qui forme une masse de plus de 100 mètres d'épaisseur appuyée contre les agglomérats primitifs.

Aspect du pays.

Des paquerages sont les seuls indices de végétation dans cette contrée glacée, où on ne trouve que des chalets isolés. Le hameau le plus rapproché et habité toute l'année, dit *Musillon*, est à plus d'un myriamètre de la mine. Les bois en sont éloignés d'environ 5 kilomètres au Nord-Est, dans une montagne escarpée et de difficile accès.

Ces bois, qui attestent qu'autrefois la majeure partie de cette contrée fut couverte de belles et riches forêts, éprouvent journellement les effets de la destruction générale d'une manière effrayante. La hache a frappé partout sans rien respecter. Des défrichemens inconsidérés et faits par le feu ont porté un préjudice inappréciable, et ont souvent occasionné de grands incendies. Les chèvres ont augmenté les ravages, et elles les continuent journellement; enfin, la destruction est telle que les villes et les communes de ce Département sont menacées d'une disette absolue de bois de chauffage et de bâtisse.

Nature de la montagne.

La montagne qui recèle le filon, présente une côte roide et escarpée. Elle est composée de couches de quartz gras, blanc, compacte, et dirigées du Nord-Est au Sud-Ouest. Elles sont inclinées vers le centre de la montagne au Nord-Ouest de 30 d. environ.

Ces couches qui quelquefois sont micacées et pyriteuses alternent, tantôt avec des roches schisteuses micacées, et tantôt avec des roches feuilletées plus ou moins quartzeuses.

Le quartz est quelquefois d'une pâte assez homogène, il présente alors un aspect cristallin plus ou moins bien déterminé, et quelquefois même des cristaux dans ses cavités.

A peu de distance au Nord-Est dans la même pente, on trouve la superposition du terrain secondaire sur le primitif. C'est un calcaire compact plus ou moins argileux qui, dans quelques endroits, alterne avec du calcaire schisteux.

A l'endroit même où la superposition du secondaire a lieu sur le primitif, la vallée est très-resserrée. Le torrent, dans cet endroit, est plus impétueux. Il éprouve des sauts et des cascades plus multipliés; il paraît même que son lit fut autrefois entièrement obstrué par des rochers, que ceux-ci formèrent une digue, que les eaux s'amassèrent, et enfin, qu'elles formèrent un lac qui dut s'étendre jusques aux pieds du glacier.

La parfaite horizontalité de la plaine et sa nature viennent encore à l'appui de cette opinion (1).

Filon, sa nature et sa manière d'être.

Le minerai est un plomb sulfuré graniteux (galène à grain d'acier); il est disposé en filon, qui coupe, 1°. des schistes magnésiens stéatiteux verdâtres, dont on remarque des

(1) Cette observation peut se répéter sur le cours du torrent, depuis la mine jusques au village des Allues. J'y ai compté jusqu'à huit plans différens de ces anciens lacs, dont plusieurs sont encore marécageux. Au reste, ce fait n'est point particulier à cette vallée. On le remarque fréquemment dans les montagnes. Il pourrait servir à appuyer l'opinion des glaces flottantes, et le transport des blocs de granite dans les contrées et sur les cimes calcaires des chaînes Sousalpines.

L'Isère, l'Arley, l'Arve, la Doire, l'Arc, la Tomauch, le Drac, la Bonne, la Durance, etc. etc. m'ont souvent présenté la même observation.

blocs dans le filon ; 2°. des roches micacées quartzeuses, contenant des sulfures de fer ; et 3o. des roches quartzeuses.

Le plomb est disséminé dans un quartz blanc et gras, et quelquefois dans des rognons stéatiteux verdâtres. Il est allié avec du fer et du zinc sulfuré, de la chaux carbonatée ferrifère, et de petits cristaux de quartz.

Le minerai n'a dû être communément que de la mine maigre ; mais dans quelques endroits, cependant le filon a produit de la mine grasse.

En parcourant les travaux dont je parlerai plus bas, et faisant abstraction d'une légère déviation que j'ai remarqué, j'ai trouvé, 1°. que la direction du filon est de l'Est-Nord-Est à l'Ouest-Sud-Ouest ; 2°. que son inclinaison est au Nord-Ouest Nord dans l'intérieur de la montagne d'environ 55 degrés.

Sa direction et son inclinaison.

Le filon découvert, on fit l'essai du minerai ; on en publia l'analyse avec d'autant plus d'empressement que jamais on n'avait vu un essai aussi riche, et il était même tel que nulle mine n'aurait pu être comparée à celle du Sault, si elle se fût soutenue ainsi que l'annonçait l'analyse. Cette richesse surprenante pouvait bien effectivement se trouver dans le minerai essayé, mais vu l'état et la nature constante du filon, il y a lieu de présumer qu'on avait choisi pour l'essai, les plus riches échantillons de mine grasse qu'on avait pu trouver ; faute qui n'est que trop commune dans les commencemens des entreprises de ce genre.

Richesse du premier essai.

Sur l'annonce d'un nouveau filon des plus riches en argent, quelques propriétaires se réunirent, et pendant qu'ils étaient en instance

auprès du gouvernement Sarde pour obtenir leur autorisation, ils commencèrent leurs travaux. La permission ne leur parvint qu'après un laps de tems considérable, et après beaucoup de difficultés.

Les bâtimens, machines et travaux préparatoires commencés en 1758, furent achevés en 1760 ; ils consistaient,

Construction et époque de l'entreprise.

1°. En une chambre allemande pouvant loger 25 mineurs. Elle subsiste encore aujourd'hui ; elle sert de retraite et de magasin aux fromagers du propriétaire de la montagne, M. Cressend.

2°. Une maison pour le directeur ;

3°. Un bureau, le logement du préposé et une seconde chambre de 25 mineurs ;

4°. Une casserie ;

5°. Un bocard ;

6°. Un bâtiment et douze tables à laver ;

7°. Des lavoirs extérieurs ;

8°. Une baraque au bas du couloir de la mine.

Les sept derniers articles ne sont plus aujourd'hui qu'un amas de ruines et de décombres.

Abandonnés depuis plus de trente ans, les travaux de la mine du Sault présentaient plusieurs difficultés dans leur examen. Cependant, avec un peu de soin et de prudence, nous parvînmes à notre but (1).

Examen des travaux faits sur ce filon.

Ces travaux consistent en puits, galeries,

(1) Lorsque je visitai cette mine avec M. Hersart, Élève des mines, et M. Hyberd, Médecin de Moutiers, nous avions avec nous une chienne de chasse qui parcourut ces travaux, et nous sauva du plus grand danger. Les planchers

chambres d'exploitations et diverses attaques. Il serait difficile d'exposer précisément la marche qui fut suivie dans cette entreprise. Sa ruine absolue n'a laissé aucune trace des registres et des journaux. Les anciens du pays ne peuvent même donner des renseignemens précis à cet égard. Il y a lieu de croire que le filon fut attaqué là où il se montrait au jour, aussi je présume que la première exploitation fût faite en *a* (*planche II*) dans les couches de quartz un peu au-dessous de l'affleurement. Cette attaque fut menée à la rencontre du filon, qu'on trouva à 10 mètres de l'ouverture de la galerie, qui fut prolongée de 6 mètres pour s'assurer de la puissance du filon qui était de 1^{m},29.

Dans cette épaisseur, qui détermina la largeur des galeries, et dans la direction de l'Ouest-Sud-Ouest, on ouvrit une galerie *b*, qui à 17^{m} depuis son point de départ; on découvrit un renflement considérable, dans lequel on fit une vaste chambre d'exploitation en gradins *c* pour dépouiller cette partie qui produisit beaucoup de mine grasse.

La galerie *b* fut prolongée au-delà de cette chambre; j'ignore quelle peut être son étendue, les planchers sont tellement détruits qu'on ne peut parcourir ces travaux sans courir des dangers imminens.

Au Nord-Ouest de la même chambre *c*, on fit deux attaques *b'*, et *b''*, dont la largeur est

manquèrent sous cette malheureuse bête, et tombèrent avec elle. Nos lumières s'éteignirent dans le même moment. Il fallut regagner l'ouverture de la galerie pour chercher du secours, et venir retirer cette chienne qui n'eut heureusement que quelques fortes contusions.

également inconnue, mais que je présume peu avancées, ayant été percées dans des couches qui ne donnent aucun indice.

L'ouvrage *c* ayant acquis de la profondeur, et le filon diminuant d'épaisseur par sa partie inférieure, on mena dans le filon la galerie *a*, qui peut avoir environ 55 mètres de longueur (1).

Comme à cette profondeur les déblais devaient incommoder et entraver les travaux, que les eaux devaient gêner les mineurs, que le manque d'air pouvait bien se faire sentir, et enfin qu'on voulait faciliter la sortie du minerai; à l'extrémité de la galerie *d*, on approfondit le puits *e*, et en même-tems on ouvrit une galerie *f* qui rencontra le filon à 62 mètres de son ouverture.

Dans cet endroit, comme dans l'étage supérieur, le filon se montra avec une augmentation de puissance de 8 à 10 mètres, on y fit une vaste chambre *g* d'exploitation, et au N.E. une attaque *h* qui fut abandonnée à peu de distance, le filon s'y appauvrissant (2).

(1) Il y a quelques années, le troupeau de M. Cressend fut surpris dans cette montagne par un orage des plus violens. Effrayés du tonnerre et des éclairs, ses moutons accoururent vers la galerie *a*, et la suivirent jusque aux mêmes planchers qui manquèrent nous être funestes. Plusieurs s'abimèrent dans cette excavation, d'autres tombés sur eux, suivirent la galerie *d*, et vinrent s'engouffrer dans le puits *d* où ils périrent, et où nous trouvâmes leurs dépouilles

(2) La correspondance de ce renflement inférieur avec celui supérieur *c*, me donne lieu de penser, que dans cet endroit le minerai s'élève en colonne, et qu'il en reste encore une certaine quantité, qu'on pourrait enlever avec avantage.

Le puits *e* avait été percé au S. O. de la chambre *g*, et percé dans le filon même ; on mena à sa rencontre une galerie *i* de 58 mètres de longueur.

Je ne puis assurer si cette galerie servit à reprendre le percement du puits par en bas, tandis que par en haut on travaillait à son approfondissement ; mais je serais porté à le croire, ce puits n'ayant pas été continué au-dessous du sol de la galerie *i*.

Par le pied du puits, et probablement sur quelques indices, pour s'assurer si le filon n'avait point quelque nouvelle augmentation de puissance, on mena au N. O. la galerie *k* qui fut abandonnée à 15 mètres, après avoir fait à l'Ouest et en remontant, une attaque *l* qui fut également infructueuse.

Ces travaux n'ayant point réussi, on poursuivit la galerie *i* au S. O. d'environ 40 mètres. Là le filon dévia vers l'Ouest. La galerie fut également détournée et prolongée jusqu'à 80 mètres de ce coude.

Tels sont les travaux intérieurs faits sur le filon du Sault. Cette entreprise qui fut commencée avec chaleur, ne put long-tems se soutenir. On cessa l'exploitation, parce qu'elle ne répondait point à l'attente qu'on avait fondée sur le résultat de l'analyse. Le filon était peu puissant, et d'ailleurs il ne produisait qu'une mine pauvre.

État de ces travaux.

Tous ces travaux sont parfaitement conservés ; seulement à 12 mètres environ de l'ouverture *f*, il s'est fait un éboulement qui a en partie fermé le passage, au point qu'on ne peut présentement parcourir cette galerie qu'en rampant. Cet éboulement provient d'une couche de quartz blanc et altéré, qui ayant éprouvé une désorganisation complète, tombe en petits fragmens indéterminés.

Du reste toutes les galeries sont en bon état. Elles ont partout 2 mètres de hauteur sur 1^{m}, 29 de largeur (celle du filon), et comme elles ont été faites à travers des couches dures, compactes et très-solides, on n'a eu aucun besoin d'étançonnage, et quoique abandonnées depuis plus de trente ans, elles sont d'une parfaite conservation ; mais les échelles des puits *e*, celles de la chambre *c*, et ses planchers, sont tombés de vétusté, ou ont été en partie enlevés. Ce n'est qu'avec des cordes qu'on peut aujourd'hui parvenir à descendre dans ces travaux.

Travaux extérieurs.

Au-dessus de la galerie *a* on voit à la surface de la montagne plusieurs attaques faites, les unes en tranchées et les autres en galeries ; mais elles n'ont eu que peu de suite, ou elles se sont comblées. La plus profonde a au plus 3 mètres. Elles ont été ouvertes dans des couches de quartz et de roches micacées stéatiteuses, dans lesquelles je n'ai remarqué aucun indice de minerai.

Nombre des mineurs.

Les mineurs divisés en deux compagnies de 25 hommes chacune, étaient Allemands et Piémontais. Les habitans du pays ne travaillaient qu'aux transports du sclich à la fonderie, et à d'autres emplois. Ils étaient au nombre de trente. Leurs enfans étaient occupés aux lavoirs et à la casserie.

Dans les derniers tems de l'exploitation, il s'éleva une querelle assez vive entre les mineurs

Allemands et ceux Piémontais, qui obligèrent par leurs menaces et leurs mauvais procédés, les premiers de se retirer. Aussitôt leur départ, ils furent accusés par leurs ennemis d'avoir caché le filon, qui était, disaient ces derniers, très-puissant et fournissant d'excellente mine grasse.

Ce propos s'est conservé dans le pays, et les habitans en sont encore intimément persuadés. Mais une simple inspection des travaux, dans laquelle on reconnaît partout les traces du filon, suffit pour prouver la fausseté de cette inculpation, méchamment avancée pour ternir la réputation des mineurs Allemands, qui dans toutes les grandes exploitations, telles que celles d'Allemont, de Pesey, de Servoz, etc. etc. ont toujours été reconnus comme d'excellens ouvriers, infatigables, fidèles, et très-exactes à leur tâche.

Mode d'extraction.

Avant la communication des travaux de l'étage supérieur avec celui inférieur, le minerai était extrait par un treuil placé sur le plancher de la chambre *c*. Un autre treuil était placé sur le puits *e*, le minerai sorti de la fosse, était chargé sur des mulets qui le descendaient à la casserie. Mais quand le puits *e* fut entièrement percé, le minerai descendu de l'étage supérieur par ce puits, était apporté avec celui des travaux inférieurs au grand emplacement *m*, d'où, par le couloir *m'*, il descendait dans une baraque, et de là était porté à la casserie ou au bocard, suivant sa nature grasse ou maigre.

Descente du minerai à la fonderie. Moyens et prix du transport.

D'après ce que j'ai dit plus haut de l'isolement du lieu où fut élevé l'établissement, d'après le manque de bois, et l'état des forêts déjà

dégradées, d'après enfin leur éloignement, la difficulté et le prix des transports des bois et charbons, on sent que la fonderie ne pouvait être placée dans cette contrée, aussi fut-elle construite à plus de 5 myriamètres de la mine.

Réduit à l'état de *sclich* le minerai était déposé dans des caisses de transport, appelées *demi-charges*, et fermant à clef. Le poids de deux caisses faisant la charge commune d'un mulet, environ 12 myriagrammes.

Le prix du transport était de 1 liv. 10 sous de Piémont, ou 1 fr. 80 cent. par charge rendue à la fonderie; au retour, on remontait par contre-voiture divers objets de consommation.

La fonderie consistait en fourneaux de grillage, haut fourneau, fourneaux de coupelle et d'affinage; la fonderie fut construite en même-tems que les bâtimens de la mine, dans la vallée de l'Isère; au lieu dit *les Champs*, sur la grande route de Chambéry à Moustiers, à un myriamètre N. N. O. de cette dernière ville.

La fonderie était éloignée de plus de 5 myriamètres de la mine; mais on avait été forcé de la transporter dans cet endroit pour ne pas enlever à la commune des Allues, le peu de bois qui lui restait. Elle ne subsiste plus aujourd'hui. Sur ses ruines on a depuis établi un feu de forge et un martinet, pour travailler les fontes d'un haut fourneau voisin.

Quoique la permission d'exploiter et de fondre ne fût pas accordée, dès qu'il y eut à la fonderie une suffisante quantité de *sclich* pour entreprendre une fonte, on ne balança point de

la faire, la Cour de Turin en fut instruite, mais elle ferma les yeux.

Soit que les fourneaux de grillage fussent mal construits, soit que les ouvriers employés à cette opération n'en connussent pas la marche, elle ne réussit jamais parfaitement, et il y eut toujours un déchet considérable.

Les fontes n'étaient pas faites avec plus de soin, et les mattes recélèrent toujours une certaine quantité d'argent qu'on négligeait

Malgré tant d'inconvéniens, les gâteaux d'argent retirés de la coupelle étaient d'une grande pureté. Ils étaient même à un titre plus fin que ceux de Pesey, au point que l'once d'argent provenant de la fonderie des Champs, était toujours payée à la monnaie de Turin 30 s. de Piémont, de plus que l'once d'argent de Pesey.

On fit plusieurs fontes. Je n'ai pu en savoir le nombre ; mais j'ai appris de voie certaine, que le produit ayant été de près de 200,000 liv. de Piémont, lorsque les travaux cessèrent, les exploitans se trouvèrent encore en perte de plus de 80,000 liv.

Durée de l'entreprise.

Les travaux avaient été commencés en 1758; ils furent tous abandonnés en 1773 ; ainsi cette exploitation ne dura que quinze ans ; depuis elle n'a point été reprise.

Causes d'abandon.

Plusieurs causes concoururent à cet abandon.

1°. Le minerai fut constamment de nature très-maigre.

2°. Les anciens du pays m'ont assuré que le filon se perdit à l'extrémité de la galerie *i*, ce qui a pu faire supposer que les mineurs Allemands, lors de leur retraite, avaient caché

le filon. J'ai visité l'extrémité de cette galerie, et j'y ai reconnu le filon ; mais il est vrai qu'il y est excessivement pauvre.

3°. L'éloignement de la fonderie, la cherté du transport du sclich, les difficultés de communication dans un lieu si voisin des glaciers, l'éloignement de tout secours et de toute habitation, les frais excessifs qu'avaient coûté les bâtimens dans un pays dépourvu de bois et de tous objets de première nécessité, tout semblait se réunir pour la ruine d'un établissement dont l'entreprise n'avait pas été assez réfléchie.

4°. La principale cause d'abandon fut la division qui eut lieu entre les actionnaires, une malversation des deniers publics que fit l'un d'eux, son arrestation et sa catastrophe qui détermina celle de l'entreprise.

Avantages et inconvéniens pour le pays.

Les habitans du pays trouvèrent un bénéfice certain à l'exploitation de cette mine. Le transport du sclich, celui de bois, et celui enfin de tous les objets de consommation leur assuraient de fortes journées, gagnées avec peu de fatigue. S'il avait été possible de ne faire ces transports que dans la morte saison, lorsque la terre est couverte de plusieurs mètres de neige, et que les travaux de culture sont nuls pendant près de cinq mois consécutifs, cette exploitation eût été très-avantageuse pour la prospérité du pays ; mais ils se faisaient toute l'année, et plus particulièrement dans la belle saison que dans les autres tems. Assurés de gagner de fortes journées, sans se livrer à une culture très-pénible en cette contrée, et certains même de retirer du service de la mine, plus que ne leur pouvaient rapporter leurs terres, les Monta-

gnards la négligèrent, excités par l'appas du gain.

Quoique depuis long-tems les travaux de cette mine soient suspendus, le pays en retire encore aujourd'hui un avantage bien indirect, il est vrai. Plusieurs habitans ont travaillé au Sault, d'autres en ont vu les travaux. Ils ont appris à faire jouer la mine, et actuellement qu'ils se livrent avec ardeur à la culture des terres, ils emploient la poudre avec le plus grand avantage pour agrandir leurs héritages aux dépens des rochers, ou pour détruire les blocs éboulés et cachés qui entravent la marche de leur charrue.

Conclusions.

La mine du Sault, dont l'exploitation fut entreprise avec tant d'ardeur, n'a pu se soutenir. Les entrepreneurs ont même beaucoup perdu, lorsqu'ils ont été forcés de l'abandonner. Le pays est encore plus dépouillé de bois qu'il ne l'était alors ; les transports ne pourraient plus se faire au même prix ; la fonderie enfin ne pourrait plus être relevée ; les fourneaux à fer et les martinets qui ont été construits sur ses ruines, étant souvent dans le cas de manquer de combustible : cependant je pense que cette mine ne devrait pas être négligée, et que dans le cas où une fonderie centrale serait établie dans le local de la ci-devant saline de Conflans-sur-l'Isère, le Gouvernemene pourrait encore tirer un parti avantageux du filon du Sault, en permettant son exploitation à des particuliers qui en apporteraient le minerai à la fouderie de Conflans, puisque malgré tous

tous les vices qui régnèrent dans le traitement et la fonte de ce minerai, l'argent en était préféré à la monnaie de Turin, à celui de la fonderie de Pesey.

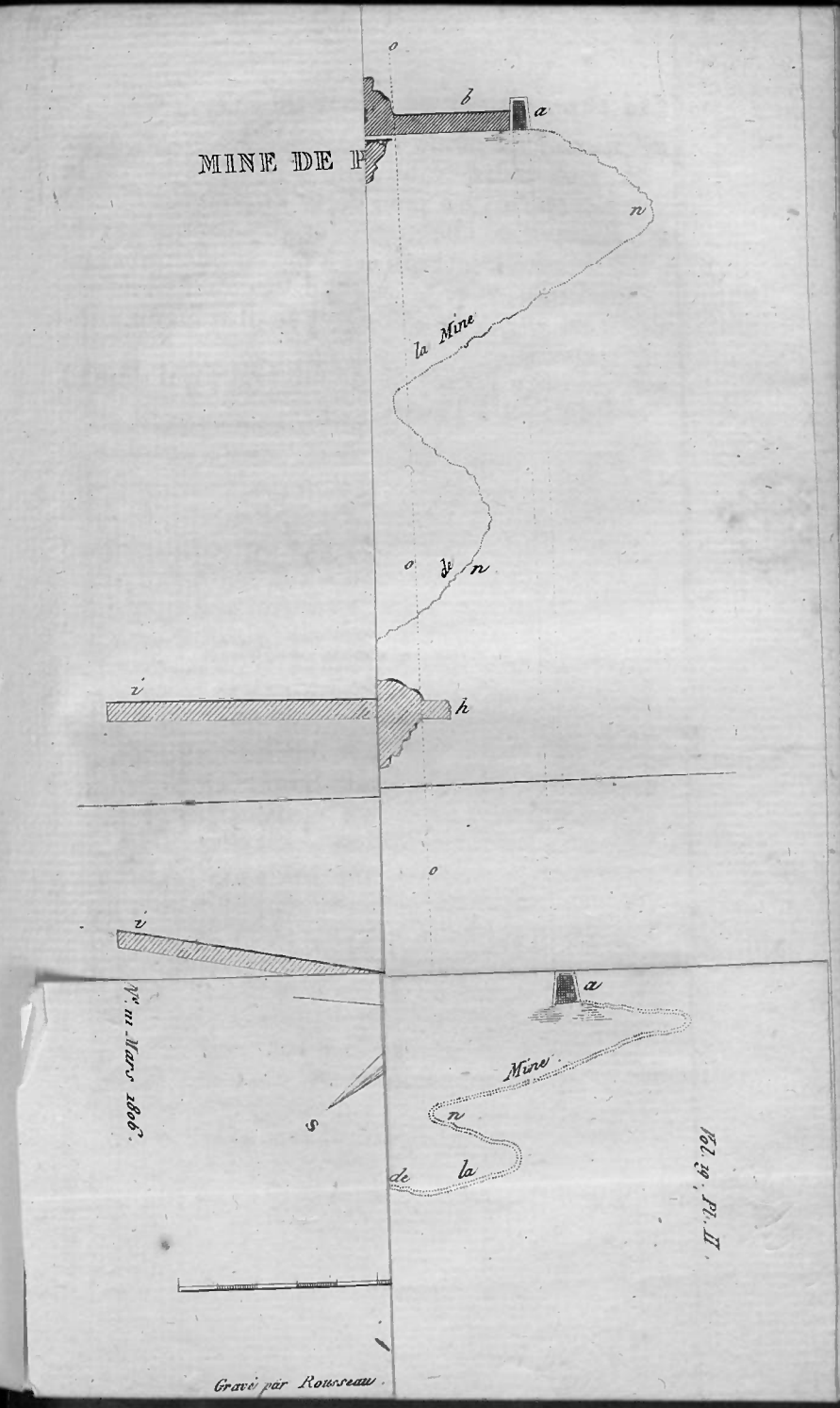
Explication de la Planche II.

a Première galerie faite sur l'affleurement du filon rencontré en *b*.
b Galerie menée dans la direction du filon.
b' Première attaque au N. O., pour reconnaître l'étendue du renflement.
b'' Seconde, *idem*.
c Grande chambre d'exploitation dans le renflement du filon.
d Galerie menée dans la direction du filon.
e Puits approfondi dans l'épaisseur du filon.
f Seconde galerie prise au jour dans le flanc de la montagne ; elle vient aboutir dans le second renflement.
g Chambre d'exploitation dans le renflement inférieur, qui me fait présumer que le minerai s'élève suivant la colonne *o o* entre ces deux étages.
h Attaque dans la direction du filon.
i Galerie menée à la rencontre du puits *e*, et prolongée dans la direction du filon en suivant ses diverses déviations.
k Galerie de reconnaissance en remontant au N. O. dans les couches de la montagne.
l Attaque de reconnaissance en remontant.
m Emplacement devant la galerie inférieure *f* pour y déposer le minerai.

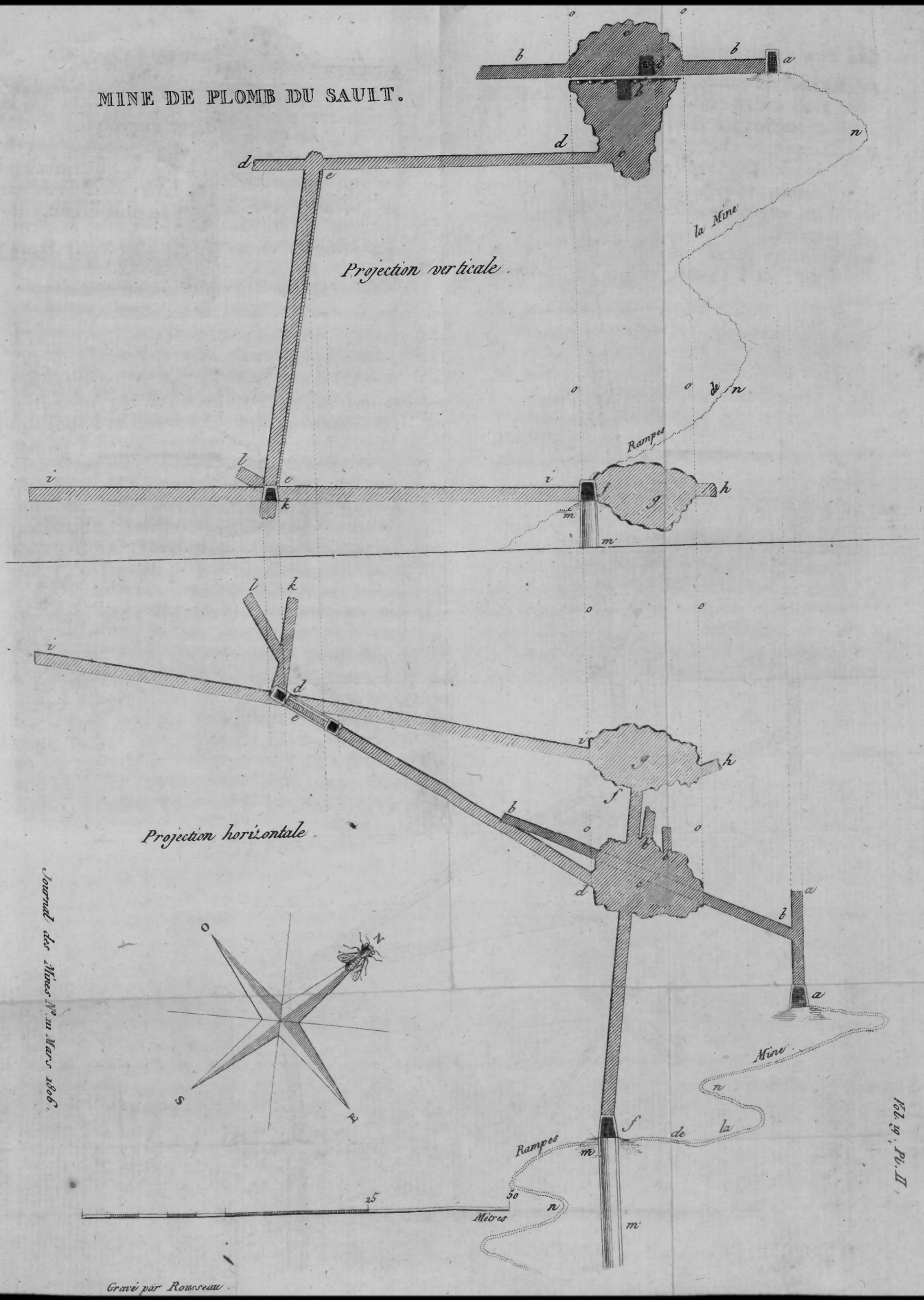
m' Ruines du couloir qui avait été établi pour descendre ce minerai à la baraque de la casserie, au pied de la montagne.

n Rampes ou chemins contournés pour gravir la montagne qui est à pic en quelques endroits, et se présente dans cette partie sur un angle de 45 degrés le plus communément.

oo Colonne présumée de minerai, qui s'étend de l'un à l'autre étage.



MINE DE PLOMB DU SAULT.



Journal des Mines N° 111 Mars 1806.

Vol. 19, Pl. II

Gravé par Rousseau.