

nourris pendant quelques jours, la même mesure en contenant alors un moindre nombre. La seule chose que je puis à cet égard donner comme certaine, c'est que cette méthode n'est point d'un usage général : dans les établissemens que j'ai visités, on compte les poulets, on ne les mesure point. Le cent de poulets nouvellement éclos se vend, prix moyen, quatre-vingts médins [un peu moins de trois francs de notre monnaie].

On estime le nombre des *ma'mal* de toute l'Égypte à deux cent quatre-vingt-six, d'après les renseignemens de l'agha ou du cheykh de Behermès ; mais ce nombre est beaucoup exagéré. Réaumur a évalué la quantité annuelle de poulets qui naissent dans les fours de l'Égypte, à plus de quatre-vingt-douze millions. Il y a plusieurs erreurs dans cette estimation. On ne doit compter, pour terme moyen, que dix fours par chaque *ma'mal* ; le nombre des couvées d'un four ne saurait être de plus de quatre par an : ce qui donne annuellement quarante fois trois mille œufs pour chaque *ma'mal*, ou cent vingt mille ; et, en supposant les *ma'mal* en activité, le nombre total ne peut être que de vingt-quatre millions.

JOURNAL DES MINES.

N^o. 219. MARS 1815.

AVERTISSEMENT.

Toutes les personnes qui ont participé jusqu'à présent, ou qui voudraient participer par la suite, au *Journal des Mines*, soit par leur correspondance, soit par l'envoi de Mémoires et Ouvrages relatifs à la Minéralogie et aux diverses Sciences qui se rapportent à l'Art des Mines, et qui tendent à son perfectionnement, sont invitées à faire parvenir leurs Lettres et Mémoires, sous le couvert de M. le Comte LAUMOND, Conseiller d'État, Directeur-général des Mines, à M. GILLET-LAUMONT, Inspecteur-général des Mines. Cet Inspecteur est particulièrement chargé, avec M. TREMERY, Ingénieur des Mines, du travail à présenter à M. le Directeur-général, sur le choix des Mémoires, soit scientifiques, soit administratifs, qui doivent entrer dans la composition du *Journal des Mines* ; et sur tout ce qui concerne la publication de cet Ouvrage.

DESCRIPTION TECHNIQUE ET ÉCONOMIQUE

Des Mines de houille de Saint-Georges-Chatelaison.

Ou Procès-verbal d'examen et d'estimation de ces mines et dépendances ;

Par M. LOUIS CORDIER, Inspecteur-Divisionnaire au Corps des Ingénieurs des Mines (1).

LE, etc., et jours suivans, l'ingénieur au Corps des Mines soussigné, etc. ;

En exécution du décret impérial du 26 avril

(1) *Avertissement des Rédacteurs du Journal.* Il n'a encore été inséré aucun Mémoire semblable dans la nombreuse collection du *Journal des Mines*. Cependant ce genre de

1808, concernant les mines de houille de Saint-Georges-Chatelais, portant :

Art. 3. « Les parties seront renvoyées devant les tribunaux pour le jugement et règlement entre elles de leurs droits résultans des autres clauses de leur contrat, sans que lesdits tribunaux puissent donner aux experts nommés par eux la mission d'estimer les meubles et effets autres que ceux extérieurs étrangers à l'exploitation de la mine, et à l'extraction de la houille. »

Et art. 4. « A l'égard des ustensiles d'art servant à l'exploitation comme aux travaux intérieurs, les parties se pourvoiront devant l'administration, qui nommera des ingénieurs

travail doit être considéré comme un des plus difficiles et des plus délicats dont un ingénieur des mines puisse être chargé; le tableau du matériel d'un établissement monté devient d'ailleurs classique pour les gens du métier, lorsqu'il est fait avec exactitude et méthode.

Le sieur Rivaud, acquéreur de l'établissement de Saint-Georges, n'ayant point rempli les engagements qu'il avait contractés envers le sieur Pauly, concessionnaire vendeur, la résolution de la vente a été prononcée par décret du 26 avril 1808, après neuf années de jouissance du sieur Rivaud. Le 1^{er} juillet suivant, M. Cordier fut nommé seul expert, sur la proposition des parties intéressées; son travail terminé le 12 septembre 1808, et homologué depuis par les Tribunaux, a fait loi dans cette affaire, et a mis fin au procès désastreux dont les mines de Saint-Georges étaient l'objet depuis plusieurs années.

Nous donnons seulement la première partie du travail de M. Cordier, la seconde n'offrant pas le même intérêt, puisqu'elle n'est relative qu'à l'estimation de la valeur représentative de la jouissance des mines, pour neuf années, restant à courir jusqu'à l'expiration de la concession.

» des mines, chargés d'en faire l'examen et l'estimation, ainsi que l'évaluation des dégradations et des améliorations qu'ils y reconstruiront; de quoi lesdits ingénieurs dresseront procès-verbal, en conséquence duquel il sera également statué par les tribunaux sur les droits et intérêts respectifs des parties. »

Et en vertu des ordres et instructions du Conseil des Mines, en date du premier juillet, approuvés et signés le même jour par Son Excellence le Ministre de l'Intérieur, lesquels portent :

« M. Cordier, ingénieur des mines (de présent à Paris), se rendra sans délai sur les mines de Saint-Georges-Chatelais, département de Maine-et-Loire.

» Il est chargé de l'exécution de l'article 4 du décret impérial du 26 avril 1808, concernant ces mines.

» M. l'ingénieur se renfermera rigoureusement dans les dispositions de l'article précité: son travail doit se borner à l'examen et l'estimation des immeubles et du mobilier concernant cette exploitation, y compris la houille extraite et les approvisionnement nécessaires au service, rendus sur l'établissement.

» A cet effet, il est autorisé à se faire représenter par les parties intéressées tous registres, actes, quittances et autres pièces dont il jugera convenable de prendre communication.

» Il adressera son travail à M. le Préfet du département de Maine-et-Loire, et au Conseil des Mines, etc., etc. »

S'est transporté sur l'établissement des Mines de houille de Saint-Georges-Chatelaison, et y a successivement procédé à remplir l'objet de sa mission, ainsi qu'il va être dit.

L'ingénieur soussigné a d'abord cherché à se pénétrer de l'objet de sa mission, en relisant très-attentivement le décret impérial précité, et les instructions du Conseil des Mines; il a remarqué,

Que l'article 4 du décret ne faisait point mention expresse des constructions extérieures nécessaires à l'exploitation des mines de Saint-Georges et à l'extraction de la houille, telles que les machines, les barraques sur les puits, le bâtiment de la direction, la forge, etc., non plus que des fers, aciers, cuivre, bois, animaux, fourrages et autres approvisionnement rendus sur l'établissement, qui, dans le fait, comme d'après l'article 524 du Code civil, en font partie intégrante;

Que, d'une autre part, d'après l'article 3 du même décret, les experts nommés par les tribunaux ne sauraient avoir d'autre mission que celle d'estimer les meubles et effets extérieurs, étrangers à l'exploitation de la mine et à l'extraction de la houille;

Qu'à s'en tenir à la lettre du décret impérial, il y aurait en définitif une lacune très-considérable dans l'estimation de l'établissement; lacune qui porterait uniquement sur les objets qui font essentiellement partie de l'exploitation des mines;

Que, d'après la défense faite par l'article 3, aux experts nommés par les tribunaux, de s'immiscer dans l'estimation des objets exté-

rieurs qui tiennent à l'exploitation de la mine et à l'extraction de la houille, lesdits experts ne sauraient remplir cette lacune;

Qu'elle ne peut donc concerner que les gens de l'art;

Enfin, que cette légère difficulté a été prévue et levée d'avance par les dispositions réglementaires, énoncées dans l'instruction du Conseil des Mines, approuvée par Son Excellence le Ministre de l'Intérieur.

En conséquence, l'ingénieur soussigné a procédé à une reconnaissance préliminaire, et du sol qui renferme les mines, et des constructions tant extérieures que souterraines, qui servent à l'exploitation, et de la qualité et quantité de la houille extraite, comme aussi de la forge, de la tonnellerie, des approvisionnement rendus sur l'établissement, et de toutes les autres parties qui le composent.

Il a entendu ensuite sur le terrain les dires respectifs des parties intéressées, savoir : Ceux du sieur Rivaud, concessionnaire déchu d'une part; et de l'autre, ceux du sieur Pauly, concessionnaire réintégré, lequel était accompagné de son épouse et du sieur Dransy, leur fondé de pouvoir.

Enfin, l'ingénieur soussigné a examiné les différentes pièces à lui remises, soit par le Conseil des Mines, soit à la Préfecture de Maine-et-Loire, soit par les parties intéressées; et, parmi ces pièces, il a eu principalement égard au contrat de vente passé le 29 messidor an 6, entre les sieurs Pauly et Rivaud, ainsi qu'à la contre-lettre du même jour,

signée par les parties, immédiatement après le contrat.

Il est résulté des informations préliminaires,

Que, depuis dix années de jouissance des mines par le sieur Rivaud, les constructions souterraines qui existaient au moment de la vente, ont été abandonnées et remplacées successivement, et que les autres immeubles concernant l'exploitation ont éprouvé, pour la plupart, des changemens également impossibles à évaluer, à raison de ce que le contrat précité a statué des immeubles en masse, et sans distinction d'espèce ou de valeur particulière; et, qu'en outre, il n'a pas été dressé d'état de lieux, lors de la tradition de l'établissement au sieur Rivaud;

Que les objets concernant l'exploitation, compris sous le titre de mobilier dans l'annexe du contrat, ont été détruits presque en totalité, et remplacés par d'autres;

Et de plus, que d'après la contre-lettre citée précédemment, les prix assignés par le contrat, soit au mobilier, soit aux immeubles, soit à la jouissance des mines pendant les dix-huit années de concession qui restaient à courir à cette époque, sont absolument fictifs, et que c'est le tout en masse qu'on a entendu vendre à titre de forfait, pour la somme de deux cent mille francs.

D'où l'ingénieur soussigné a reconnu que ses opérations devaient se borner, ainsi que ses instructions l'avaient prévu, à un inventaire pur et simple de l'état et de la valeur actuelle absolue de tous les objets qui composent pré-

sentement l'exploitation des mines de Saint-Georges.

Ces bases posées, l'ingénieur soussigné a jugé qu'il était convenable de rédiger l'inventaire en chapitres distincts, et il s'est arrêté à la division suivante :

Le chapitre premier aura pour objet l'examen général de l'état des mines, travaux souterrains, et dépendances extérieures qui composent essentiellement l'établissement de Saint-Georges-Chatelaisson;

Le second traitera de la description et de l'estimation des travaux d'exploitation des *Hétons*, y compris les machines, barraques, et ustensiles;

Le troisième, des travaux d'exploitation d'*Alexandre* et dépendances;

Le quatrième, des ouvrages de recherches du *Cormier*, des *Ferrières*, de *Barthelemi* et dépendances;

Le cinquième, de la maison de la direction, et de celles des maîtres ouvriers;

Le sixième, du chantier, de la tonnellerie, et de la forge;

Le septième, des écuries, des chevaux, et des granges;

Le huitième, des approvisionnemens, et de la houille extraite;

Enfin, il sera fait une récapitulation générale des valeurs comprises dans chaque chapitre.

Avant d'entrer en matière, l'ingénieur des mines soussigné fera observer que, pendant le cours de ses opérations; il s'est constamment fait accompagner des maîtres ouvriers, chacun

en ce qui concerne leur partie, et qu'il a provoqué leurs direns contradictoires.

Il n'a pas négligé de consulter les notables du pays, savoir : MM. , etc. , tant sur le prix de la main d'œuvre, des matériaux, et des approvisionnementens, que sous différens autres rapports.

Il s'est enfin non seulement aidé de toutes les pièces et papiers précédemment cités, mais encore des plans, mémoires, registres, actes, et autres papiers faisant partie des archives de l'établissement.

CHAPITRE PREMIER.

Examen général de l'état actuel des Mines, travaux souterrains, et dépendances extérieures, qui composent l'établissement des Mines de houille de Saint-Georges-Chate-laison.

§. 1. Aperçu préliminaire.

Il serait impossible à l'ingénieur soussigné de rendre un compte exact de l'état actuel de l'établissement des mines de Saint-Georges, sans entrer dans des détails assez étendus. Il est d'autant plus important de ne rien négliger à cet égard, que les résultats de cet examen doivent servir de base fondamentale à l'estimation des différentes parties de l'établissement, ainsi qu'à l'appréciation de ce que peut valoir la jouissance des mines, pour le laps de tems

qui reste à courir jusqu'au terme de la concession.

L'établissement de Saint-Georges a été fondé vers 1740, à 22 kilomètres O. S. O. de Saumur et de la Loire, sur plusieurs couches de houille renfermées dans une superficie d'environ 2 kilomètres carrés. Cet établissement a reçu des augmentations importantes à plusieurs époques.

La concession, en vertu de laquelle on exploite actuellement, a été accordée pour 40 ans, le 27 mai 1775. La surface concédée est de 85 kilomètres carrés, et s'étend presque exclusivement sur du terrain houillier : à l'extrémité orientale de cette surface, sont les couches exploitées, qui constituent les mines de Saint-Georges proprement dites. (Voyez la Pl. V). Au delà, c'est-à-dire, en allant vers l'Ouest-Nord-Ouest, le terrain houillier présente des allures variées et peu régulières ; on y observe un grand nombre d'affleuremens qui n'ont point été entamés. Enfin, à l'extrémité occidentale de la concession, il existe, près de Beauhieu, plusieurs couches de houille bien reconnues, mais qui n'ont encore motivé aucune tentative d'extraction. Les mines de Saint-Georges proprement dites, composent donc la partie vraiment utile de la concession.

Ces mines sont exploitées depuis plus d'un siècle, et on ne pourra de long-tems assigner le terme de leur durée. La méthode d'exploitation a toujours été à peu près la même : en général on se tient au plus près possible de la surface. Les tailles sont menées en *gradins*, suivant la direction des couches ; on laisse un plancher de houille intacte entre chaque étage. Les portions stériles de chaque couche fournissent

abondamment du schiste argileux menu (dit *craon*), qui sert à remblayer par-tout où il est nécessaire. Une partie des déblais, sortant des percemens dans le roc solide, reçoivent la même destination.

Les travaux souterrains en activité consistent en deux grands ateliers d'extraction, éloignés l'un de l'autre d'environ 1500 mètr. et servis chacun par deux puits et deux machines à molettes. Il y a en outre trois puits de recherche, qui sont servis par deux machines et deux treuils; en tout sept puits, six machines, et deux treuils.

La forge, les écuries, les magasins de fourrages, et quelques maisons pour les maîtres ouvriers, sont placés au centre des mines; mais le chantier, la tonnellerie, et la maison de la direction, où on tient la majeure partie des approvisionnemens, se trouvent situés sur l'atelier d'exploitation qui est le plus à l'Ouest.

C'est seulement depuis 1774 jusqu'en 1792, que les mines ont fourni des produits considérables. La majeure partie de ces produits a été livrée au commerce à l'aide d'une petite navigation, achevée en 1778 sur la rivière du Layon, qui passé au pied des mines, et qui se jette dans la Loire à 6 myriamètres de là. Mais ce canal a été détruit en 1793. En attendant que le Gouvernement, qui en est propriétaire, jugé à propos de le rétablir, les produits de l'exploitation continuent à aller par charrois, soit à la Loire, soit dans les départemens de la Vendée, de la Vienne, et autres circonvoisins.

L'excellente qualité de la houille de Saint-Georges, pour la forge, a toujours rendu, et

rend encore actuellement, le débit certain. La quantité de ce combustible, qui est extraite au jour en ce moment, peut alimenter la vente pendant près de cinq mois. Celle dont l'exploitation est certaine et toute préparée, peut suffire à la consommation pendant près d'un an. Les parties où l'on travaille sont d'ailleurs neuves, ou à peu près intactes.

Après cet exposé rapide, l'ingénieur sousigné va donner les développemens nécessaires.

§. 2. Description des Mines de Saint-Georges proprement dites.

Les mines qui servent de base à l'établissement, se composent de dix couches de houille, parallèles entre elles, fort inclinées à l'horizon, affleurant toutes au jour, et séparées les unes des autres par une épaisseur moyenne de 60 ou 80 mètres de rocher. Ce système de couches s'étend uniformément sur une longueur de plus de 2 kilomètres, et constitue la masse des collines qui bordent la rive droite du Layon, depuis Concourson jusqu'à Saint-Georges. La direction court à l'O. N. O. comme celle des collines. L'inclinaison varie de 45 à 80 degrés au N. N. E. On peut fixer la puissance moyenne des couches à 15 décimètres. Dans la suite de ce travail, on désignera constamment les couches de combustible, chacune par leur numéro d'ordre, en comptant pour la première celle que l'on rencontrerait d'abord, si on traversait les affleuremens en venant du midi; celle par conséquent qui plonge sur toutes les autres.

Si l'allure des couches est parfaitement suivie et régulière ; si leur prolongement n'a été jusqu'à présent interrompu par aucune faille ; si leur proximité réciproque, leur position très-inclinée, et leur médiocre puissance rendent les travaux faciles à exécuter ; et si la houille, quoique menue, est de très-bonne qualité ; ces avantages sont bien compensés par les difficultés d'exploitation sans cesse renaissantes, qui proviennent de l'immense quantité de schiste argileux que contient chaque couche de houille, et de la disposition de cette matière stérile au milieu du combustible. On peut dire que les mines de Saint-Georges renferment au moins autant de schiste que de houille. Les deux substances se trouvent non seulement mêlées, mais encore séparées, et occupant chacune des espaces distincts, souvent très-étendus, et de toute l'épaisseur de la couche, le toit et le chevet restant d'ailleurs parfaitement réglés. Tantôt c'est la houille qui cerne un amas de schiste argileux (craon) ; tantôt, et plus souvent, c'est le craon qui contourne un amas de houille (1).

Ce gisement si singulier, et tout à la fois si préjudiciable aux intérêts du mineur, rend nécessairement l'exploitation très-chanceuse. Il arrive fréquemment que la plus belle apparence de combustible se termine de tous côtés par du craon ou roc stérile qu'il faut percer à grands frais. Les règles de l'art sont insuffisantes pour déterminer la meilleure direction à donner aux percemens ; elles sont presque tou-

(1) Voyez, pour plus de détails sur le gisement, la note ajoutée à la fin de ce travail.

jours en défaut, lorsqu'il s'agit d'en calculer d'avance l'étendue rigoureuse. Il y a donc peu de mines de houille qui soient susceptibles d'exiger plus de dépense et de persévérance que celle de Saint-Georges ; mais il faut ajouter que le succès a presque toujours couronné l'emploi de ces moyens. Il résulte de ces données, que l'exploitation ne saurait marcher d'une manière certaine, sans avoir un grand nombre de tentatives de recherches ouvertes à la fois, soit sur les couches qu'on travaille, soit sur celles qui n'ont point encore été travaillées.

§. 3. *De l'exploitation des mines depuis l'année 1737, jusqu'au 24 septembre 1785.*

On peut dire, en général, que la marche de l'exploitation des mines de Saint-Georges a été, et sera toujours subordonnée aux particularités qui caractérisent leur gisement.

Avant 1737, les propriétaires des terrains où paraissent les têtes de chaque couche, exploitaient les portions d'affleurement qui offraient de la houille. Arrêtés bientôt par le roc stérile, ignorant qu'il fallût le percer pour retrouver le combustible, ils abandonnaient successivement leurs tentatives pour se porter ailleurs.

En 1737, la compagnie Chavrai-Duchêne et Duvergier obtint une concession, et entreprit des travaux un peu plus profonds et plus rigoureux. Ils furent assis sur le prolongement occidental de la couche n^o 2. On fit construire tout auprès, la maison de la direction, ainsi qu'un *Grand Puits* d'épuisement général. Mais les amas de houille eurent peu de suite ; et, faute de

connaissances suffisantes en exploitation, le projet d'épuisement général fut abandonné. On se contenta de labourer la tête de la couche sur une longueur d'environ 600 mètr. , et 70 de plus grande profondeur. Vers la fin de l'année 1760, la compagnie se trouva au-dessous de ses affaires, d'une somme de 387,624 livres. Il est constant, d'après les journaux d'extraction comme d'après le procès-verbal dressé à cette époque en vertu d'un arrêt du Conseil, par M. Cessart, ingénieur des ponts et chaussées, que, depuis 25 ans, on n'avait extrait, année commune, que 52,400 boisseaux (84,000 myriagrammes) de houille, valant alors un peu moins de 13,000 livres.

Par une suite de l'intervention du Gouvernement, la jouissance des mines, et la propriété des constructions, tant souterraines qu'extérieures, et autres objets formant l'établissement, passèrent en 1769 au sieur David. Le nouveau concessionnaire entreprit de relever l'exploitation par un percement de 136 mètres de profondeur, sur les couches n° 4 et n° 3, qui ne sont séparées entre elles que par un massif de rocher ayant seulement quelques mètres d'épaisseur. Ce percement fut nommé *Puits Solitaire*, et a eu par suite de très-grands succès.

En 1774, la compagnie Puissant Deslandes fut mise au lieu et place de David, moyennant la somme de 60,000 livres. C'est de cette époque que date non pas la prospérité de l'entreprise des mines de Saint-Georges, mais une extraction fort considérable de combustible. La compagnie fit approfondir le puits Solitaire

à 172 mètres, et les ouvrages y furent successivement foncés jusqu'à plus de 250. On creusa trois nouveaux puits, savoir : ceux de *Morat*, de *Puissant*, et de *Beaujouin*, sur le prolongement à l'Est de la couche n° 2, et immédiatement à la suite des travaux exécutés par la première compagnie. Ces puits furent mis en extraction dans le courant de 1775; mais le combustible n'y étant pas très-abondant, on n'y est point descendu au delà de 150 mètres. On fut dédommagé au puits Solitaire, où l'on rencontra deux amas de houille placés l'un à côté de l'autre, et tellement considérables, que l'exploitation n'en a été terminée qu'au bout de trente ans. Indépendamment de ces travaux, la compagnie fit successivement ouvrir trois autres puits, savoir : ceux de *Constance*, et des *Hétons* sur le prolongement oriental des couches, n° 4 et n° 3, et celui du *Nord* sur la couche n° 5 qui était absolument vierge. Mais le premier ne produisit rien, et le second fort peu de chose; le troisième a fourni beaucoup de combustible.

Il est avéré, d'après un Mémoire adressé à l'ancien Gouvernement par le sieur Pauly, (Mémoire qui fait actuellement partie des archives de la Direction générale des Mines), que, jusqu'en septembre 1785, la compagnie Puissant Deslandes avait extrait, année commune, environ 370,000 boisseaux (un peu plus de 50,000 quintaux mét.) de houille, valant alors 148,000 liv.

Un produit brut aussi important n'empêcha point la compagnie de faire de mauvaises affaires. Elle dépensa plus de deux millions, au rapport du sieur Pauly, pour rendre le Layon

navigable jusqu'à la Loire ; et , quoique parvenue à vendre ce canal au Gouvernement , pour la somme de 1,200,000 livres , elle se trouva encore de plus de cent mille écus au-dessous de ses affaires en septembre 1785.

A cette époque , la compagnie fut forcée , par arrêt du Conseil d'État , de céder les mines , et de vendre l'établissement. Elle traita le 24 septembre 1785 , avec les sieurs Biercourt , Serilly et Pauly , pour la somme de 400,000 livres ; et , le jour même de la vente , le sieur Pauly se chargea seul de l'établissement par un traité particulier avec ses co-acquéreurs.

§. 4. *De l'exploitation des mines depuis le 24 septembre 1785 , jusqu'au 29 messidor an 6 (1798).*

L'exploitation des mines ne fut point ralentie par les débats d'intérêts dont il vient d'être fait mention. Le sieur Pauly la continua par les cinq puits Solitaire , Puissant , Morat , Nord et Beaujouin. Quant aux trois autres qu'il avait également reçus de la compagnie , ceux dits *Grand Puits* , Constance et Hétons , il fit combler le premier comme inutile ; il laissa provisoirement le second dans l'état d'abandon où il l'avait trouvé : quant au troisième , on essaya de le reprendre en 1792 ; mais on le laissa de suite comme trop peu productif , après en avoir tiré environ 1,000 boisseaux de houille.

Mais en outre , dès 1790 , le sieur Pauly avait ajouté aux cinq puits d'extraction creusés par la compagnie , celui de *Sagesse* , foncé entre Solitaire et Constance sur les couches n° 4 et n° 3. Par ce moyen , les produits se soutinrent jusqu'en 1793 ; époque à laquelle les troubles de

de la Vendée , et la ruine du canal par les Vendéens , vinrent porter un coup funeste à l'établissement. A ces malheurs imprévus , il s'en joignit un autre auquel on devait bien s'attendre : l'épuisement des amas de combustible qu'on exploitait depuis quinze et vingt ans.

Dans le Mémoire adressé par le sieur Pauly , le 30 ventôse an 2 (1794) , à la commission des armes et poudres , et transmis depuis au Conseil des Mines , il est dit : « Le puits solitaire a 600 pieds » de prof. (195 mètr.). La veine y a été exploitée » à 850 , et presque 900 pieds de profondeur. Il » y a près de 30 ans qu'on en extrait du char- » bon ; mais cette fosse , qui se sent de sa vétusté , exige souvent de grandes réparations. » Ces ouvrages tendent à leur fin ; on repasse » dans les anciennes galeries pour tirer les es- » taux (massifs de houille laissés intacts pour servir d'étais ou de plancher). Le puits Beau- » jouin , qui a 300 pieds , est pour porter l'air » au puits Solitaire. Il y a encore quelque peu » de charbon à tirer de ce puits ; c'est aussi un » dépouillement qui ne présente qu'une extrac- » tion de peu de durée. . . » Il paraît qu'à cette époque on avait déjà laissé les ouvrages de Nord et de Morat.

Il est constant , d'après deux procès-verbaux adressés , en frimaire et nivose an 3° , au Conseil des Mines par l'ingénieur M. Duhamel fils , qu'à cette époque l'abandon et l'éroulement des puits Morat , Puissant et Nord , avaient eu lieu ;

Que l'on travaillait à abandonner les ouvrages de Solitaire ; que tous les estaux y avaient été recoupés hors un seul , depuis 270 mètres ,

jusqu'à 136 du jour, et que l'espace excavé était noyé et bouleversé;

Que Beaujoui abandonné depuis long-tems, sous le rapport de l'extraction, ne servait qu'à donner l'air, et à tirer les eaux des ouvrages abandonnés, au niveau de 91 mètres;

Que l'extraction de Sagesse avait fini en 1793, faute de combustible, et que les travaux en étaient noyés jusqu'au niveau de la communication avec Beaujoui;

Que le puits de recherches des Hétons avait été encombré, et la machine détruite par un accident;

Enfin, que l'on pensait à reprendre la recherche de Constance.

Ce dernier projet fut effectivement mis à exécution, mais sans succès. Le puits était en grande activité, et à 135 mètres de profondeur environ, au mois de messidor an 6 (1798). Les quatre autres puits restèrent jusqu'à cette époque, dans l'état décrit par l'ingénieur M. Duhamel. Cela est constant par les journaux d'extraction, comme par la notoriété publique.

Il existait alors trois grandes machines à molettes, savoir: une à Solitaire avec angard, construite depuis plus de 25 ans, une à Beaujoui sans angard, qui avait 20 ans, et une autre à Sagesse avec angard, qui datait de 1790. Il y avait en outre à Constance, une petite machine découverte et construite à neuf. L'exploitation consistait donc, dans ce temps, en 4 machines et 4 puits, dont un seul en extraction.

§. 5. *De l'exploitation des mines depuis le 26 messidor an 6 (1798), jusqu'à l'année 1808.*

Cette période de l'exploitation commence à l'époque à laquelle l'établissement et la jouissance des mines passèrent du sieur Pauly au sieur Rivaud, pour la somme de deux cent mille francs. Le Gouvernement ratifia la cession du droit d'exploiter, dont le sieur Pauly n'était en possession que par le seul fait d'une longue jouissance.

Le sieur Rivaud reçut 4 puits ouverts, savoir: Solitaire, Beaujoui, Sagesse et Constance. Le premier, qui durait depuis 30 ans, était seul en extraction; on y finissait la recoupe des estaux dans les parties supérieures. Le second ne servait qu'à l'airage et à l'épuisement des eaux pour soulager les machines de Solitaire et de Sagesse; il était âgé de 24 ans. Les travaux du troisième, abandonnés depuis cinq ans, étaient noyés jusqu'à 91 mètres du jour. Enfin, le quatrième, commencé avant 1785 et repris récemment, était infructueusement foncé en recherches. Indépendamment de ces quatre puits, le sieur Rivaud reçut encore le puits de recherches des Hétons encombré, et le Grand Puits comblé.

D'après les états de produits envoyés, trimestre par trimestre, au Conseil des Mines par le sieur Rivaud, comme par les journaux d'extraction et la notoriété publique, il est avéré:

Que Solitaire se trouva totalement épuisé au 30 frimaire an 8 (1799). On l'entretint encore

quelque tems pour empêcher les eaux d'affluer à Beaujouin et à Sagesse.

Beaujouin qui, depuis dix ans, ne servait qu'à l'airage et à l'épuisement, fut réparé et remis en extraction le 4 brumaire an 9 (1800). Le dépouillement des anciens travaux finit vers le 30 ventôse an 9 (1801), et les deux puits, Solitaire et Beaujouin, furent définitivement abandonnés après 26 et 32 ans de service.

Avant cet abandon, le sieur Rivaud avait fait tirer les eaux et percer les craons à Sagesse. Après une interruption de six mois, le puits fut porté à 199 mètres, et remis en extraction le 1^{er} nivôse an 7 (1799) : elle finit vers le 30 prairial an 10 (1802). Les travaux en avaient été successivement foncés jusqu'à 220 mètres. Non seulement la houille se perdit de tous côtés quand on fut arrivé à cette profondeur, mais encore la digue souterraine construite pour retenir l'immense quantité d'eau renfermée dans les ouvrages exécutés depuis plus de 30 ans à Morat, à Puissant, à Nord, à Solitaire, et à Beaujouin, vint à manquer. Après de vains efforts pour retarder l'inondation, et d'infructueuses recherches pour retrouver le combustible, le puits fut définitivement abandonné.

Constance fut suivi avec activité, et porté de 128 à 202 mètres. On descendit des embranchemens de recherches jusqu'à la profondeur de 250. Mais, malgré l'étendue des ouvrages, on ne trouva point la fin du roc stérile qui remplissait les couches n^o 3 et 4. On finit par abandonner le puits en 1802, après 4 ans d'une persévérance aussi dispendieuse qu'inutile.

C'est ainsi que finirent, et les travaux montés

par la compagnie Puissant Deslandes, qui subsistaient encore, et ceux de Sagesse, dont la construction était due au sieur Pauly.

Il paraît que le sieur Rivaud avait prévu ces événemens de longue main. Considérant probablement que le centre des couches n^o 2, n^o 3, n^o 4 et n^o 5, était, ou épuisé, ou noyé jusqu'à une grande profondeur, il entreprit de porter l'extraction sur les prolongemens à l'Est et à l'Ouest, où ces couches peuvent passer pour intactes ou à peu près. Cette entreprise a réussi et a donné naissance à deux ateliers absolument neufs, qui sont ceux d'à-présent.

L'atelier du Levant dit des Hétons, se compose du puits des Hétons et du *puits Stanis*, qui communiquent ensemble.

On a repris le premier, qui était abandonné depuis six ans, le 7 vendémiaire an 7. Après qu'on l'eut désencombré et réparé, il fut mis en extraction provisoire vers le 30 prairial an 9 (1801). Une fois que le puits Stanis fut achevé, celui des Hétons n'a plus servi qu'à l'airage et aux communications. Sa profondeur est de 53 mètr.

Le puits Stanis a été commencé le 18 germinal an 9 (1801). Il est placé à l'Ouest du précédent, et sur les mêmes couches. Sa profondeur actuelle est de 97 mètres. Il n'a pas cessé d'être en pleine extraction, à partir du moment qu'on a eu percé la couche n^o 4. Les travaux souterrains de cette partie des mines sont si peu profonds et si peu étendus, qu'on peut la regarder comme presque intacte.

Pendant que ces ouvrages ont été exécutés au Levant, on a travaillé à fonder l'atelier à l'Ouest. Il est composé des *puits Alexandre*, et

Grand Puits, entre lesquels il existe une double communication. L'atelier porte le nom d'Alexandre.

Le Grand Puits, abandonné pendant un demi-siècle, et comblé depuis plus de dix ans, fut repris le 13 germinal an 9 (1801). Son orifice ayant été murillé dans l'origine, et le roc inférieur étant très-solide, cette fosse fut trouvée parfaitement intacte. Après qu'elle eût été déblayée, on l'approfondit jusqu'à 54 mètres et, vers nivôse an 10, elle fut mise en extraction provisoire, en attendant l'achèvement du puits Alexandre.

Le puits Alexandre a été assis le 3 prairial an 9 (1801), sur la couche n° 2, et au milieu des travaux de l'ancienne compagnie. Il est à l'Est du précédent. Sa profondeur est de 92 mètres. Les anciens travaux n'ayant jamais descendu de ce côté au delà de 50 à 60 mètres, et l'expérience ayant appris que les amas de combustible les plus considérables, se trouvaient toujours dans les profondeurs, on jugea plus convenable de prendre cette position, que d'aller chercher fortune en un autre endroit. L'extraction de la houille commença en messidor an 10 (1802). Depuis cette époque, on a pris dans l'Ouest tout ce qu'on a trouvé de combustible entre les deux puits, à partir du niveau de 100 mètres jusqu'à celui de 70 du jour; ce qui est peu de chose en comparaison de ce qui est au dessous. On marche en ce moment vers l'Est, dans un mélange de houille et de schiste. On vient en outre de découvrir, de ce côté, un amas de houille sans mélange, sur lequel on fonce un embranchement d'extraction.

Indépendamment des quatre nouveaux puits d'extraction, il a été foncé trois puits de recherche dans la partie septentrionale des mines, savoir : Ceux de *Cormier*, *Barthelemi*, et *Ferronnières*. Les deux premiers sont placés à 480 mètres de distance respective sur les couches de houille n° 9, n° 8. Le troisième se trouve situé à 200 mètres Sud de Barthelemi, et doit rencontrer d'abord les couches n° 7 et n° 6.

Ces couches, ainsi que la dixième, ne sont connues que par leurs affleuremens et les nombreux déblais qui proviennent d'exploitations antérieures à l'année 1737. La tradition porte qu'on en a tiré beaucoup de houille, mais que les amas avoient peu de suite, au moins à la surface.

Le puits Cormier a été ouvert le 16 messidor an 12 (1804). Les autres l'ont été vers la fin de 1806. On peut dire, au reste, que, si ces travaux sont bien placés et bien entendus, ils ne sont, pour ainsi dire, qu'ébauchés. Effectivement, Cormier et Barthelemi n'ont que 49 mètres de profondeur, et Ferronnières, 31.

Les six machines à molettes, à l'aide desquelles on fait le service, sont toutes sans hangard, et de la petite dimension. Elles ont été construites aux époques suivantes : Celle des Hétons en 1795, pour Constance, et remise à neuf en 1799; celles de Stanis, du Grand Puits, et d'Alexandre en 1801; celle de Barthelemi en 1804, et celle de Cormier en 1808.

Tel est donc l'état actuel des travaux aux mines de Saint-Georges; ils consistent en deux puits neufs d'extraction, dans des parties presque intactes; en deux puits d'airage et de com-

munication, susceptible d'être remis en extraction, si on jugeait à propos de les foncer à une profondeur double ou triple; enfin, en trois puits de recherche commencés dans des positions favorables.

§. 6. *Produits des mines depuis le premier octobre 1785, jusqu'au 30 juin 1808.*

L'ingénieur soussigné a fait le relevé des produits de 1785 à 1798, sur le journal d'extraction qui est aux archives de l'établissement. Ce journal a été ouvert le 14 mai 1743: il est coté et paraphé par première et dernière page, de la main du sieur Poujet Hardi, comme cela est expliqué dans le titre. Le sieur Pauly y a fait inscrire, jour par jour, etsans aucune interruption, tous les produits obtenus pendant le tems qu'il a joui des mines.

Quant à l'autre période des produits, l'ingénieur soussigné a extrait les états certifiés qui ont été envoyés, trimestre par trimestre, au Conseil des Mines par le sieur Rivaud: on n'a point porté l'an 7, parce qu'il n'a point été adressé d'état pour cette année.

D'après les données qu'on vient d'exposer, les mines de Saint-Georges-Chatelaison ont fourni:

Jouissance du sieur Pauly.

En 1785, les trois derniers mois.	111,360	boisseaux (1).
En 1786.	402,020	
En 1787.	291,020	
En 1788.	236,580	
En 1789.	249,120	

(1) L'ancien boisseau de Saint-Georges a un peu moins de capacité que le double décalitre; il pèse un peu moins de 15 kilogrammes.

En 1790.	317,000	boiss.
En 1791.	248,920	
En 1792.	165,180	

En 1793.	Les 5 premiers mois.	79,600	135,980
	(D'après le livre aux lettres de voiture de l'établissement, la dernière expédition de houille par le canal se fit le 24 avril de cette année; le canal fut détruit immédiatement après.)		
	Les 7 derniers mois.	56,380	
En 1794.	41,720		
En 1795.	91,800		
En 1796.	156,020		
En 1797.	97,500		
En 1798, les cinq premiers mois.	37,560		

Jouissance du sieur Rivaud.

En l'an 8.	(Le puits Solitaire finit en frimaire par une extraction très-faible).	145,585
L'an 9.	(Le puits Beaujoui finit en ventôse. Le puits Hétons commence en prairial).	167,184
L'an 10.	Les neuf premiers mois.	129,792
	(Le puits de Sagesse finit en prairial.)	
	(Le Grand Puits commence en nivôse, et le puits Alexandre en messidor.)	207,492
	Les trois derniers mois.	77,700
L'an 11.	(Les trois nouveaux puits seuls).	141,000
L'an 12.		195,918
L'an 13.	(Le puits Stanis commence en nivôse).	105,528
L'an 14.	et trois mois, fin de 1806.	116,510
En 1807.		99,652
En 1808, Les six premiers mois.		44,721

Si on veut analyser cet état de produits, on remarquera que, pendant les années qui ont précédé la destruction du canal du Layon, le sieur Pauly a extrait année commune.

250,000^{boiss.}

Mais que, pendant les six années qui se sont écoulées depuis la destruction du canal, jusqu'à l'époque de la cession des mines, le sieur Pauly n'a plus extrait, année moyenne, que.

80,000

Que le sieur Rivaud est parvenu à porter les produits, pendant les premières années qu'il a joui des mines, à.

100,000

Enfin, qu'à partir de l'époque à laquelle le dit sieur Rivaud a eu entièrement renouvelé les travaux souterrains, c'est-à-dire, du premier messidor an 10, jusqu'au 30 juin 1808; ce qui fait un laps de six années, comparables aux six dernières années de jouissance du sieur Pauly, le sieur Rivaud a extrait, année commune.

130,000

A s'en tenir à ce dernier résultat, il est de fait que l'extraction du sieur Rivaud pendant les six années dernières, a surpassé de plus d'un tiers celle qui a eu lieu pendant les six années qui ont terminé la jouissance du sieur Pauly.

§. 7. De la quantité de houille actuellement extraite et prête à débiter.

A compter sur l'extraction des deux années dernières, il paraît que le débit n'a guère passé 100,000 boisseaux par an. Cela posé, d'après un cubage approximatif dont il sera rendu compte ci-après, l'ingénieur soussigné a constaté qu'il existait, tant auprès du puits Stanis qu'auprès du puits Alexandre, une quantité de houille égale à 36,000 doubles décalitres, ou 40,000 boisseaux anciens.

Or, en supposant que le débit reste le même,

il est constant que la houille actuellement extraite sur les mines de Saint-Georges, pourra suffire à la consommation pendant près de cinq mois.

§. 8. De la quantité de houille qui est à extraire immédiatement des mines.

On ne doit pas considérer comme houille susceptible d'être extraite immédiatement, celle que l'on abat journellement, ou qu'on ne manquera pas d'abatre, soit à l'atelier d'Alexandre, soit à celui des Hétons, en poussant les travaux d'aménagement: on ne peut considérer comme telle, que celle qui est contenue dans deux massifs assez étendus, laissés en réserve sur la couche n° 4 au puits Stanis. Ces massifs sont cernés, percés et reconnus en tout sens par des ouvrages préparatoires. On peut compter d'une manière certaine sur la houille qu'ils renferment.

Le premier a 15 mètres de hauteur sur 60 de largeur moyenne. Sa puissance est d'environ 15 décimètres; mais on ne la prend ici que pour un mètre. Le premier massif contient donc 900 mètres cubes.

Le second peut avoir 5 mètres de hauteur moyenne et réduite, sur 80 de longueur; sa puissance n'étant également portée que pour un mètre, il contient à peu près 400 mètres cubes.

En tout 1,300 mètres cubes massifs, qui augmenteront à peu près de moitié par l'abatage, la houille étant extrêmement menue, et donneront par conséquent au jour 97,500 doubles décalitres.

D'après ces données approximatives, l'ingé-

nieur soussigné estime, qu'indépendamment des produits qui pourront être successivement fournis par tous les travaux préparatoires d'extraction et autres, la houille laissée en réserve à l'atelier des Hétons pourroit seule alimenter le débit pendant près d'un an.

§. 9. *Etat des ustensiles, approvisionnemens et constructions extérieures ou souterraines.*

Après avoir rapporté les particularités vraiment importantes que caractérisent la situation actuelle de l'exploitation des mines de Saint-Georges, l'ingénieur soussigné se contentera d'ajouter que tous les ateliers sont garnis des ustensiles nécessaires au travail, qu'il y a des approvisionnemens en bois, fer et acier, pour plus d'un an, des fourrages (foin) pour plus de six mois, et que les constructions, tant souterraines qu'extérieures, sont généralement en bon état. Les détails relatifs à chacun de ces objets seront d'ailleurs suffisamment précisés à l'article qui traitera de leur estimation.

§. 10. *Conclusion.*

Il résulte des données précédentes :

1°. Que depuis dix ans les travaux d'exploitation des mines de houille de Saint-Georges-Chatelaison, ont été entièrement renouvelés et portés sur des couches parfaitement connues, et dans des parties neuves ou à peu près intactes ;

2°. Que, malgré la difficulté des débouchés (le canal du Layon n'ayant point été rétabli), le débit de la houille a été constamment plus

considérable que pendant les six années qui ont suivi la destruction du canal ;

3°. Que l'extraction de la houille a été successivement proportionnée au débit, et l'étendue des travaux aux besoins de l'extraction ; que l'un et l'autre le sont encore ;

4°. Que, vu l'étendue peu considérable des travaux et leur position, on peut les considérer en quelque sorte comme préparatoires et susceptibles du plus grand développement ;

5°. Qu'indépendamment de la houille qu'on aura à exploiter en poursuivant les ouvrages commencés, il existe une réserve capable d'alimenter la vente pendant près d'un an ;

6°. Que la quantité de houille extraite peut suffire à la consommation pendant près de cinq mois ;

7°. Qu'il a été ouvert des recherches sur plusieurs couches qui ne sont autrement connues que par les nombreux vestiges de très-anciennes exploitations ;

8°. Enfin, que l'étendue et l'état des constructions, tant souterraines qu'extérieures, et la quotité des approvisionnemens sont tels, qu'il convient à l'importance actuelle du débit.

CHAPITRE II.

Description et estimation des travaux d'exploitation des Hétons, y compris les machines, barraques et ustensiles.

ARTICLE PREMIER.

Description.§. 1. *Des travaux en général et des puits.*

Les travaux consistent en deux puits, ceux des Hétons et Stanis, dont il a déjà été parlé, et quatre étages de galeries. Les trois étages supérieurs sont pratiqués dans la couche n° 4, et reçoivent directement l'air des deux puits. L'étage inférieur est dans la couche n° 3; l'air y est amené à l'aide d'une cloison qui partage le fond du puits Stanis. Ce dernier puits est à 70 mètres à l'Ouest de l'autre. Ils sont susceptibles d'être approfondis de plus du double.

On verra, par la description des galeries, que l'exploitation n'est que commencée dans ces travaux; ils sont presque tous utiles et en bon état. *Le boisage est en chêne, ainsi que dans le reste des mines.* Le terrain est en général solide, et chargeant peu. Les étais et les cadres se conservent long-temps. Les eaux sont peu abondantes.

Les deux massifs de houille en réserve dont il a été parlé ci-dessus, se trouvent ainsi placés, savoir: le plus considérable entre le second et le troisième étage, et l'autre entre le second et le premier, à partir du jour.

§. 2. *Du premier étage de galerie.*

Le premier étage est situé au Nord des deux puits, ainsi que les deux autres qui viennent immédiatement au-dessous. Sa distance du jour est de 51 mètres. Il se compose d'une galerie d'allongement (c'est-à-dire, menée dans le plan de la couche), dont l'extrémité occidentale communique avec le puits Stanis par une petite galerie de traverse, tandis que l'extrémité orientale communique avec le puits des Hétons par un bure ascendant, au haut duquel on trouve une traverse coudée qui débouche dans le puits à 39 mètres du jour.

Cet étage est indispensable pour l'airage; il sert de principale communication entre les deux puits. On partira en outre de son niveau, soit pour mener des travaux d'aménagement au levant et au couchant, soit pour extraire la houille qui est au-dessous.

La petite traverse a six mètres de longueur dans un roc dont le percement a exigé le travail de 13 postes de mineurs par mètre courant. Elle est boisée et soutenue de 11 paires d'étais.

L'allongement a 49 mètres, savoir: 30 dans la houille, dont il ne faut point compter le percement; 19 mètres dans le craon, qui ont exigé 10 postes de travail par mètre. Cette galerie est toute boisée et soutenue par 119 paires d'étais.

Le bure (ou puits intérieur) est dans une partie stérile de la couche; il a 16 mètres, à 12 postes. Il y a 12 cadres, avec coulans.

La traverse coudée se compose, 1° de 10 mètres d'allongement dans le craon comme le bure, à 10 postes par mètre, soutenu de 12 paires

d'étais ; 2° d'une traverse de 22 mètres, à 13 postes, sans boisage.

Nota. Il n'est point fait mention de quelques ouvrages au Sud-Est, parce qu'ils ne sont pas d'une absolue nécessité.

§. 3. *Du second étage de galeries.*

Il est à 58 mètres du jour. Il ne communique pas directement avec les deux puits ; il se compose d'une galerie d'allongement pratiquée presque toute entière dans la houille. Cette galerie communique à son extrémité occidentale, avec l'étage supérieur, par une cheminée ; mais en outre elle en reçoit l'air par une autre cheminée placée plus à l'Est, et qui débouche dans un kassy qui court au levant.

Le kassy (ou contre-galerie d'airage supérieure) n'est autre chose qu'une taille d'extraction qu'on a laissée vide. On n'a encore mené que trois de ces tailles au plafond de l'allongement ; deux sont remblayées. Il y en a trois autres préparées au-dessus de celles-ci. On ignore jusqu'où la houille s'étend dans la hauteur, au delà du massif qui est reconnu, cerné et prêt à exploiter. Les trois tailles commencées consistent en deux cheminées et deux bouts de galeries dans chaque cheminée. Tous les travaux de cet étage sont donc utiles ; l'extraction n'est que préparée.

La galerie d'allongement a 103 mètres de longueur, dont 30 seulement dans un craon, à 13 postes par mètre. Elle est toute boisée, et soutenue par 230 paires d'étais.

Le kassy (ou contre-galerie) a 74 mètres dans la houille. Il est boisé de 150 paires d'étais.

La

La cheminée (descenderie ou petit puits intérieur) correspondante au kassy a quatre mètres dans la houille : elle est boisée de 6 cadres.

La cheminée de l'Ouest a 7 mètres dans la houille. Elle est boisée de 17 cadres.

Les deux cheminées d'extraction ont chacune 7 mètres dans la houille. Leur boisage est de 7 cadres.

Les deux commencemens de taille ont 7 mètres dans la houille, et 70 paires d'étais.

§. 4. *Du troisième étage de galerie.*

Il est à 76 mètres du jour. Il se compose d'une galerie d'allongement coupée au quart de sa longueur, à partir de l'Ouest par une traverse qui la fait communiquer avec le puits Stanis ; et de deux cheminées qui débouchent dans l'étage supérieur. Presque tout l'allongement est en craon ; mais la houille commence au plafond, et remplit une grande partie de l'espace compris entre les deux étages. Tous les travaux sont d'utilité première.

La traverse a 22 mètres à 30 postes. Elle n'est pas boisée.

La galerie d'allongement a 114 mètres, dont 100 dans le craon, à 8 postes par mètres. Elle est soutenue de 107 paires d'étais.

La première cheminée, à partir de l'Ouest, a 15 mètres, dont 10 dans la houille, et 5 en craon, à 10 postes, boisée de 20 cadres.

La seconde a été foncée en craon très-dur, dont on ne faisait qu'un mètre en 20 postes. Elle a 15 mètres et 15 cadres.

§. 5. *Du quatrième étage de galeries.*

Il est à 95 mètres du jour, et sur la couche de houille n° 3. Il se compose d'une galerie d'allongement, qui est partagée par le puits Stanis; et d'une traverse en recherche du côté du midi. Ces travaux ne font que commencer. Il est instant de les poursuivre, soit pour exploiter la couche n° 3, qui a fourni tant de combustible à Sagesse et à Solitaire, soit pour reprendre les couches connues au Nord et au Midi.

La traverse a 20 mètres à 17 postes. Elle est boisée à moitié de 17 paires d'étais.

L'allongement a 46 mètres de longueur, dont 30 dans le craon, à 10 postes par mètre. Il est boisé de 67 paires d'étais.

Le kassy (ou contre-galerie) qui lui porte l'air, n'est que de 17 mètres dans la houille. Il est soutenu par 28 paires d'étais.

ART. II.

Estimation des travaux souterrains.

L'ingénieur soussigné a pris pour base de l'estimation des objets compris dans cet article et les suivans, la valeur de ce qu'ils ont pu coûter étant neufs, le tems de service et l'état de l'exploitation en général. Il donnera successivement les détails nécessaires sur les valeurs originaires.

§. 1. *Du puits Stanis.*

Ce puits a 97 mètres de profondeur, et 95 cadres de boisage. Ses dimensions dans œuvre de pierre sont de 24 décimètres sur 16.

Percement.

Les 48 premiers mètres courans sont en roc demi-dur. On a pu en creuser un mètre en 17 postes de 6 heures. Les 49 mètres inférieurs sont en roc très-dur, dont on n'a pu faire qu'un mètre en 36 postes. En tout 2580 postes.

La dépense d'un poste de six heures, pour un puits foncé à cette profondeur, consiste en

	f. c.
2 mineurs.	2
2 manœuvres au jour.	1,33
$\frac{1}{2}$ de journée du maître mineur.	16
3 hectogrammes de poudrs (5 cartouches).	95
5 chandelles de 32 au kilogr.	22
$\frac{1}{2}$ journée de cheval.	50
Pour usure et réparation d'outils.	19
Pour entretien des machines, tonnes, harnais, pelles, brouettes, lanternes, chandelles au maître mineur, grilles à feu, cordes, et autres faux frais.	65
Dépense du poste.	6,00

Les 2580 postes de percement dans le roc, à 6 francs, ont dû coûter. 15,480 f. c.

On a usé aux $\frac{2}{3}$ un câble de 400 francs. 350

Boisage.

Il y a 95 cadres de 19 décimètres sur 11, dans œuvre. Le dernier est à 2 mètres de fond. Chaque cadre est composé de 715 centimètres courans de bois équarri de 15 centimètres sur 12. En tout 679 mètr. courans, à 80 centimes. 543 20

Quatre rangs de porteurs verticaux forment ensemble 320 mètres courans de bois ronds de 12 centimètres de diamètre, à 50 centimes. 160

32 kilogr. de clous de 48 au kilogr. Il en faut 16 par cadre, à 1 f. 50 c. 48

16,581 20

N 2

	f.	c.
<i>De l'autre part.</i>	16,581	20
Façon des cadres et porteurs, à 1 f. par cadre.	95	
31 cents de lattes d'un mètre de longueur environ, à raison d'un cent par trois cadres, à 2 francs 50 centimes.	77	50
380 fascines de bruyère, de genêt ou autres; il en faut quatre par mètres courans de boisage, à 15 centimes la pièce.	57	
10 rangs de coulans verticaux en planches de 13 centimèt. de largeur. En tout 113 mètr. carrés de planches, à 1 fr. 70 c. toutes débitées.	192	10
20 kilogr. de clous à coulans, à raison de dix par cadre.	30	
20 mètres carrés de cloison verticale en planches, placée au fond du puits pour l'aïrage, à 1 fr. 60 c.	32	
Aperçu de la valeur originaire du puits Stanis, ci.	17,064	80

§. 2. Du puits des Hétons.

Ce puits a 53 mètr. de profondeur et 53 cadres de boisage. Ses dimensions, dans œuvre de pierre, sont d'un peu moins de 23 décimèt. sur 17; il a été foncé dans le même terrain que le puits Stanis. Il a fallu 996 postes pour le creuser, à 6 francs.

On a usé $\frac{1}{8}$ d'un câble de 400 fr.	5,976	f.	c.
	150		
Les cadres ont 111 centimètres sur 167 dans œuvre; l'équarrissage moyen est de 15 centimètres, en tout 358 mètr. courans, à 1 fr.	358		
180 mètres courans de porteurs de 14 centimètres de diamètre, à 70 centimes.	126		
17 kilogrammes de clous.	25	50	
Façon des cadres et porteurs.	53		
17 cents de lattes.	42	50	
212 fascines.	31	80	
154 mètres carrés de coulans.	91	80	
12 kilogrammes de clous.	18		
40 mètres d'échelles, à 1 fr. 50 c.	60		
4 kilogrammes de pattes en fer.	6		
Aperçu de la valeur originaire du puits des Hétons, ci.	6,938	60	

§. Des galeries.

D'après l'état ci-dessus, il y a 259 mètres de galeries taillés dans le roc, et 502 mètres courans de boisage.

Perçement.

Les 259 mètres courans dans le roc ont exigé 3057 postes de travail de huit heures. Un poste en perçement de galerie emploie :

	f.	c.
1 mineur.	1	
1 manœuvre.	85	
$\frac{2}{5}$ de la journée du maître mineur.	22	
12 décagrammes de poudre (2 cartouches).	38	
5 chandelles.	22	
Usure et réparation des outils.	13	
Dépense du poste.	2	80

Les 3057 postes de perçement ont dû coûter, à 2 francs 80 centimes. 8,559 60

Déblais.

Un mètre courant de galerie dans le roc fournit 3 mètres et demi cubes de déblais, les galeries ayant un peu moins de 18 décimètres de hauteur sur 13 de largeur moyenne. Les 259 mètres ont donc fourni 906 mètres cubes et demi de déblais.

On a coutume de sortir les déblais au jour, par poste de huit heures (dit *coupe à terre*), pendant lesquels on monte 24 grandes tonnes qui sortent au total 8 mètr. cub. $\frac{4}{5}$, n'étant remplis qu'aux $\frac{4}{5}$. Le plus grand diamètre de ces

8559 60
N 3

De l'autre part. . . 8559 60^{fr. c.}

tonnés est de 81 centimèt. et le diam. moyen de 75 ; leur contenance est de 438 décim. cub.

Un poste d'extraction de déblais, ceux-ci supposés à 40 mètres de l'ac-crochage, distance moyenne, emploie :

3 chargeurs.	2 55
2 herseurs.	1 70
10 chandelles.	44
1 journée et demie de cheval . . .	1 50
$\frac{1}{2}$ de la journée du maître mineur.	22
Entretien et usage des machines, harnais, cables, brouettes, panier, traîneaux, treuils, bretelles, chaînes de bure, tonnes, et autres faux frais.	1 59
Dépense du poste d'extraction de déblais.	8 00

Il suit de là qu'un mètre cube coûte 95 centimes à sortir au jour, et pour les 906 mètr. $\frac{1}{2}$ de déblais sortis de toutes les galeries. . . . 861 17

Boisage.

Il y a 502 mètres de boisage soutenu de 812 paires d'étais. Une paire d'étais se compose de deux étais de 16 décimètres de longueur, et d'un chapeau d'un mètre ; au total de 42 décimètres courans de rondin grossièrement équarri, ayant 11 centimètres d'équarrissage moyen. Les 812 paires d'étais font 3410 mètres courans, à 43 centimes. 1,466 50

Façon des étais, à 10 centimes par paire. 81 20
90 cents $\frac{2}{3}$ de lattes, à raison de 18 lattes par mètres courans de boisage, à 2 fr. 50 c. 225 83
15 mètres de fascines à raison de trois fascines par mètres courans de boisage. 225
Aperçu de la valeur originaire des galeries, ci. 11,419 10

§. 4. Des cheminées ou descenderies.

Il y a 58 mètres courans de boisage soutenu par 72 cadres ; 20 mètres seulement sont percés dans le roc.

Le percement des 20 mètres dans le roc a exigé 350 postes au même prix que les galeries.	980
Les 20 mètres ont fourni 24 mètres cubes de déblais.	22 80
72 cadres à 34 décimètres courans de bois grossièrement équarri, formant en tout 245 mètres courans, à 60 cent.	147
Façon des cadres.	14 40
110 fascines.	16 50
7 cents $\frac{2}{3}$ de lattes.	18 33
Les cheminées ont pu coûter originairement, ci.	1,199 03

§. 5. Du bure (ou puits intérieur).

Le bure a 16 mètres dans le roc, 12 cadres et 6 rangés de coulans. Le percement des 16 mètres a coûté 192 postes, à 5 fr. 80. 729 60
Extraction de 44 mètres cubes $\frac{6}{10}$ de déblais, le bure ayant 113 centimètres sur 162. 42 70
Les 12 cadres forment 60 mètres courans de charpente de 12 centimètres d'équarrissage. 39
Façon des cadres. 6
3 cents de lattes. 7 56
48 fascines. 7 20
12 mètres carrés de coulans. 20 40
3 kilogrammes de clous. 4 50

Originairement le bure a pu coûter, ci. 856 96

§. 6. Résumé estimatif.

Il suit de ce qui précède, que, par aperçu, les ouvrages utiles de l'atelier d'exploitation des

Hétons, ont dû originaiement coûter à construire, 37,478 francs 43 centimes, savoir :

Pour le puits Stanis.	17,064	80
Pour le puits Hétons.	6,938	60
Pour les galeries.	11,419	10
Pour les cheminées ou descen- deries.	1,199	03
Pour le bure.	856	90
	35,478	43

Le boisage entre environ pour un neuvième dans cette somme.

D'après ces données, et vu l'état du boisage, ainsi que la situation de l'exploitation, considérée en général, l'ingénieur des mines soussigné porte la valeur actuelle de la totalité des ouvrages souterrains utiles de l'atelier des Hétons, à la somme de trente-cinq mille francs, ci. 35,000 fr.

ART III.

Description et estimation des machines, barraques et ustensiles.

§. 1. *Machine du puits Stanis.*

Elle est à deux bras, (autrement dit à deux colliers), ainsi que toutes les autres. Le tambour a 23 décimèt. de hauteur sur 63 de circonférence. L'arbre a 6 mètr. de hauteur, et la semelle portant la crapaudine 1 mètr. de longueur; ces deux pièces ont 45 centimèt. d'équarrissage. L'équarrissage des autres pièces varie de 8 à 25 cent.

La charpente, y compris le chantier des molettes, se compose de 260 mètres courans de bois de chêne, ayant

19 centimètres d'équarrissage moyen (la machine cube 9 mètres 8 dixièmes, dont 2 mètr. 2 dixièmes pour le chantier), à 1 fr. 60 cent. le mètre courant. 416

Le tambour et le bassin à vider les tonnes, se composent de 22 mètres carrés de madriers de 5 à 6 centimètres d'épaisseur, à 2 fr. 25 c. le mètre carré. 49 50

200 kilogrammes de fer ouvré, à 1 francs 20 centimes 240

Une paire de molettes, l'une de 14 et l'autre de 16 décim. de diam. 72

Façon, montage, régalément du terrain, et construction du bassin à vider les tonnes. 160

La machine a dû coûter neuve. 937 50

Elle est à peu près à moitié service, l'ingénieur soussigné la porte pour valeur actuelle, à ci. 460

Il y a quatre moyennes tonnes de 15 décim. de hauteur sur 23 de circonférence moyenne hors d'œuvre. Chacune est composée de 20 à 25 douves et d'un fond en chêne, qui valent 14 francs, et de 22 kilogrammes de fer ouvré, à 1 fr. 20 c. Ces tonnes coûtent neuves 40 fr. 40 c. Dans leur état actuel les quatre valent. 100

130 mètres de câble ayant 15 centimètres de tour, et coûtant neuf 2 fr. 72 cent. le mètre courant. Il est usé aux $\frac{2}{3}$, ci. 44

2 broquets de fer à chaque bout du câble, pesant ensemble 9 kilogrammes. Dans l'état actuel valent. 6

Une échelle de 3 mètres à demi-usée. 2 25

Une sonnette avec sa monture et sa corde. 4 50

La machine à molettes avec ses dépendances, est estimée dans son état actuel, à la somme de six cent seize francs soixante-quinze centimes, ci. 616 75

§. 2. *Machine du puits des Hétons.*

Elle est semblable à la précédente, et porte 15 kilogrammes de fer de moins. Elle a été successivement réparée et remise à neuf. Sa valeur actuelle est de 350
 2 moyennes tonnes aux trois quarts usées. 20
 76 mètres courans de cable usé, à 20 cent. 15 20
 2 brochets de fer. 5

La machine des Hétons avec ses dépendances, est estimée dans son état actuel, à la somme de trois cent quatre-vingt-dix francs vingt centimes, ci. 390 20

§. 3. *Barraque de Stanis.*

Elle consiste en une cage en bois de 3 mètres sur 6, et 2 de hauteur. Elle est revêtue de bousillage, et couverte moitié en genêt, moitié en tuiles rondes; une cloison dans le milieu sépare l'écurie d'avec le réduit des ouvriers. Elle se compose neuve, de

104 mètres courans de petit chevron, à 40 c.	41 60
3 cents de lattes de 15 décimètres, à 30 fr. 50 centimes.	10 50
4 milliers de clous.	7 50
Façon.	16
41 mètres carrés courans de bousillage, à 45 cent.	18 90
1200 tuiles.	25
20 fagots de genêt.	5
2 portes avec ferrures et serrures.	8
Bancs, râteliers, mangeoires et coffre.	18
	<hr/>
	148 50

L'ingénieur soussigné porte la valeur actuelle de la barraque du puits Stanis, à la somme de

soixante francs seulement, vu les réparations à faire, ci. 60 fr.

§. 4. *Barraque des Hétons.*

Cette barraque est à recouvrir, à fermer et à réparer. On n'a la porte que pour la valeur actuelle de sa carcasse, ci. 20 fr.

§. 5. *Outils et ustensiles.*

17 fleurets.		
3 petites masses.		
3 grosses masses.		
3 épinglettes.		
3 curettes.		
1 cuillier pour fondre le soufre.		
3 coins.		} Pour 80 kilogr. de fer, à 1 fr. 20 c. 96
2 pics.		
8 marteaux.		
4 haches.		
3 escopes.		
2 bourroirs.		
2 curoirs de tonne.		
7 curettes d'éplucheurs.		
1 passe-partout.		
2 grilles à feu, bonnes, pesant ensemble 45 kilogrammes.		30
50 kilogr. de vieilles chaînes de bure.		25
1 petit treuil usé aux $\frac{2}{3}$, placé sur le bure.		12
1 petite tonne.		8
3 sceaux mauvais.		3
10 paniers ou trainaux.		45
11 bretelles à moitié service.		22
4 brouettes usées aux $\frac{1}{4}$.		8
3 pelles.		1 50
1 vieille lanterne.		2
4 doubles décalitres coûtant neufs 3 f. 20 c.		10
Outils et ustensiles portés pour leur valeur actuelle à la somme de deux cent soixante-deux francs cinquante centimes, ci.		<hr/> 262 50

Récapitulation des objets estimés au chapitre 2.

Ouvrages souterrains utiles.	f. c.	35,000
Machines { 616 ^f 75 ^c }		1,000 95
{ 390 20 }		
Barraques { 60 }		80
{ 20 }		
Outils et ustensiles.		262 50
		<hr/>
		36,349 45

La présente estimation des ouvrages souterrains, machines, barraques, outils et ustensiles, composant l'atelier d'exploitation des Hétons, porte leur valeur actuelle à la somme de trente-six mille trois cent quarante-neuf francs quarante-cinq centimes.

CHAPITRE III.

Description et estimation des travaux d'exploitation de l'atelier d'Alexandre, y compris les machines, barraques, outils, et ustensiles.

ARTICLE PREMIER.

Description des travaux.§. 1. *Des travaux en général, et des puits.*

Les travaux d'Alexandre sont aussi peu profonds que ceux des Hétons, et ne passent point 90 ou 100 mètres. Ils sont, ainsi qu'on l'a déjà vu, situés sur le prolongement occidental de la couche n° 2; couche dans laquelle la houille

a toujours été mêlée de masses de craon fort étendues, et qu'on a toujours exploitée avec autant d'avantage qu'à Morat, Puissant, et Beaujourn. La houille qu'on en tire se débite mêlée avec celle des Hétons.

Les ouvrages se composent des deux puits Alexandre et Grand Puits, et de quatre étages de galeries, dont deux sont fort peu importants.

Les deux puits sont situés dans le toit ou près du toit de la couche; ce qui ne laissera pas d'être avantageux lorsqu'on voudra les approfondir du double ou du triple. Leur distance respective est de 170 mètres. Alexandre est au Levant.

Toute la houille au-dessus du niveau de 90 à 100 mètres est prise entre les deux puits. On n'a fait aucune recherche importante dans l'Ouest; mais, en revanche, on a poussé depuis quelque tems dans l'Est, où la couche est intacte au-dessous du niveau de 70 mètres. On a découvert un massif de combustible au plancher de la galerie d'allongement la plus profonde, et on en prépare l'extraction. Il faut ajouter que les recherches foncées entre les deux puits, dans le plancher du même allongement, ont donné beaucoup de houille; mais comme il eût fallu approfondir les deux puits pour suivre l'exploitation, on a préféré s'étendre à l'Est.

L'extraction des eaux et de la houille se fait au puits Alexandre, qui est le plus profond. Le Grand Puits ne sert, en ce moment, qu'à l'aïrage et aux communications. Il est susceptible d'être approfondi avec avantage.

§. 2. *Du dernier étage de galeries.*

Il est à la profondeur de 87 mètres. Il se compose d'une galerie d'allongement qui passe à 6 mètres Sud du puits Alexandre, et qui est coupée à cette latitude par une grande traverse de recherches qui court dans le Nord et dans le Sud, à partir du puits même. Non seulement il y a un massif de houille reconnu dans la portion orientale de l'allongement, mais encore le plancher et le plafond n'ont point été fouillés. La partie occidentale sert en ce moment à l'airage et aux communications. Elle a servi longtemps à l'extraction jusqu'au niveau de 100 mètres du jour. Elle ferait encore le même usage pendant quelque tems, si on portait l'exploitation dans la profondeur sous son plancher. Elle communique avec l'étage supérieur par deux descenderies et un bure. Ce dernier seul est utile. On le trouve à l'extrémité occidentale de l'allongement.

L'allongement a 203 mètres de longueur, dont 178 dans le craon mêlé d'un peu de houille. Il est boisé entièrement et soutenu de 455 paires d'étais.

Le kassy (ou contre-galerie) qui règne sur la partie orientale de cet allongement pour y donner l'air, a 93 mètres, dont 88 dans le craon. Il est boisé de 150 paires d'étais.

La cheminée descendante qui est à l'extrémité orientale, et à l'aide de laquelle on a découvert le massif de houille, a été foncée, moitié dans la houille, et moitié dans le schiste argileux. Elle est soutenue par 12 cadres.

La traverse de recherches a 106 mètres de

longueur dans le roc, dont 25 sont boisés, et soutenus de 30 paires d'étais. Si le prolongement de cet ouvrage vers le Nord peut conduire à un résultat avantageux, puisqu'il y a huit couches de houille à travers de ce côté, il n'en est pas de même du côté du Midi, où on ne connaît que la couche n° 1, qui est de peu de valeur, au moins d'après la probabilité tirée de plusieurs anciennes tentatives infructueuses. Il y a donc 22 mètres de cette traverse, qu'on peut regarder comme inutiles dans l'état actuel de l'exploitation; il faut en soustraire en outre trois autres mètres pour la longueur du puits Alexandre.

Le bure a 16 mètres et 16 cadres. Il a été creusé dans la houille.

§. 3. *Du troisième étage de galeries.*

Il est à la profondeur de 73 mètr. du jour. Il se compose d'une galerie d'allongement qui communique à l'Est avec le puits Alexandre, et qui se termine à l'Ouest, à la latitude du Grand Puits. Cette extrémité communique par un bure avec l'étage supérieur. Le plancher de l'allongement est percé de 5 descenderies, toutes inutiles, puisque toute la houille est enlevée. Comme cette galerie ne peut servir que pour l'airage et la circulation, il n'y a de vraiment utile que la portion qui est à l'occident du bure dont il est question dans le paragraphe précédent.

La portion utile de l'allongement est de 74 mètres, dont 60 dans le craon. Elle est boisée en entier, et soutenue de 203 paires d'étais.

Le bure ascendant a été creusé dans la partie

stérile de la couche. Il y a 23 cadres et 19 mètres de percement.

Nota. Il y a près du bure une cheminée ascendante qui n'est pas d'une nécessité absolue, et dont il ne sera point fait autre mention.

§. 4. *Du second étage de galerie.*

Il est à 46 mètres du jour, et se compose d'un bout d'allongement de 6 mètres, au milieu duquel le dernier bure dont il a été parlé vient déboucher. De l'extrémité orientale il part une traverse qui mène au Grand Puits. A l'extrémité occidentale il y a une cheminée qui se rend l'étage supérieur.

L'allongement a 6 mètres dans le craon, et 20 paires d'étais.

La traverse a 21 mètres dans le roc, sans boisage.

La cheminée a 10 mètres dans le craon, et 16 cadres.

§. 5. *Du premier étage de galeries.*

Il est à 36 mètres du jour, et se compose d'un bout d'allongement, d'une traverse sur le Grand Puits, et d'une cheminée qui monte au jour. La traverse est inutile quant à présent; mais la cheminée est indispensable à la communication.

L'allongement a 11 mètres dans le craon, et 20 paires d'étais.

La cheminée ou descenderie a 36 mètres dans le craon, et 50 cadres.

ART. II.

ART. II.

Estimation des travaux souterrains.

§. 1. *Du puits Alexandre.*

Le puits a 92 mètres de profondeur. Il est entièrement boisé, et soutenu par 80 cadres. Ses dimensions, dans œuvre de pierre, sont d'un peu plus de 26 décimètres sur 18.

Percement.

Les premiers 40 mètres ont été faits à 10 postes par mètre. Les 38 mètres suivans à 19 postes. Les 17 derniers à 28 postes.

En tout 1,598 postes pour le percement. 9,588
On a usé aux trois quarts un câble de 400 fr. 300

Boisage.

Les cadres ont 203 centimètres sur 123 dans œuvre. Chaque cadre se compose de 78 décimètres de charpente, ayant 16 centimètres d'équarrissage, pour les 80 cadres, 624 mètres courans, à 1 fr. 18 cent. 736 32
312 mètres courans de porteurs, à 90c. 280 80
26 kilogrammes de clous. 39 75
Façon des cadres et porteurs. 80
26 cents et demi de lattes. 63 25
380 fascines. 57
112 centimètres carrés de coulans. 190 40
16 kilogrammes et demi de clous. 24 75
Par aperçu, le puits Alexandre a dû coûter
neuf, ci. 11,360 27

§. 2. *Du Grand Puits.*

Ce puits a 54 mètres de profondeur. Il est cylindrique jusqu'à la profondeur de 20 mètres, ensuite conique jusqu'à celle de 40, et parallélogrammique dans la partie inférieure. L'espace
Volume 37, n°. 219. O

conique n'a point de boisage, non plus que la portion cylindrique. L'orifice du puits est seulement murailé de 27 assises de pierre de taille. La partie inférieure est boisée de 9 cadres.

Les 40 premiers mètres de percement ont exigé 40 postes, et les 14 derniers, 17; en tout 1858 postes. 11,028 f. c.

Demi-cable de 400 fr. 200

Le muraillement se compose de 80 mètres carrés courans (le diamètre du cylindre dans œuvre étant de 36 décimètres) de maçonnerie en pierre de taille, à 8 fr. le mètre, pour tous frais. 640

Le boisage inférieur se compose de 9 cadres, formant 81 mètres courans de bois équarri, ayant 16 centimètres, à 1 fr. 20 c. 97 20
3 mètres de porteurs, façon et clous, 43

Par aperçu, le Grand Puits a coûté neuf, ci. 12,008 20

§. 3. Des galeries.

D'après l'état ci-dessus il y a 335 mètres courans de galeries d'allongement, creusés dans les parties stériles de la couche. Le craon a été abattu sans poudre, à 5 postes par mètre, pour les 335 mètres, 1675 postes, à 2 fr. 42 c. 4,053 50

Il y a en outre 102 mètres de traverse dans le roc dur, à 16 postes par mètre, ce qui fait 1,632 postes, à 2 fr. 80 c. 4,569 60

Les 437 mètres de galeries, soit d'allongement, soit de traverse, ont fourni 1519 mètres et demi cubes de déblais, qui font. 1,443 52

Les 868 paires d'étais font 3,646 mètres courans de rondin, grossièrement équarri, de 11 centimètres d'équar., à 43 cent. le mètre courant. 1,567 78

Façon des étais, à 10 cent. par paire. 86 80

74 cents de lattes. 185

1236 fascines. 185 40

Les galeries ont dû coûter neuves, ci. 12,091 60

§. 4. Des cheminées ou descenderies.

Il y a 50 mètres courans de cheminée, percés dans le craon, et 54 mètres courans de boisage soutenu par 78 cadres.

Les 50 mètres à percer dans le craon, ont exigé 550 postes, pendant lesquels on n'a point employé de poudre, à 2 fr. 42 c. 847 f. c.

Les 50 mètres courans ont fourni 60 mètres cubes de déblais. 57

98 cadres, formant 257 mètres courans de charpente, à 60 c. 154 20

Façon des cadres. 15 60

9 cents et demi de lattes, 18 75

108 fascines. 16 20

Originellement, les descenderies ont dû coûter, ci. 1,108 75

§. 5. Des bures (ou puits intérieurs).

Il y a 53 mètres courans de bure, boisés en entier, et soutenus par 39 cadres. Dix-neuf seulement ont été taillés dans le roc.

Le percement des 19 mètres à 8 postes, en a exigé 152, qu'il ne faut compter qu'à 3 f. 42 c. 519 84

Les 19 mètres ont fourni 50 mètres cubes de déblais 47 50

Les 39 cadres, formant 195 mètres cour. de bois ég. à 65 c. 126 75

Façon des cadres 19 50

10 cents de lattes 25

105 fascines 15 75

26 mètres carrés de coulans 44 20

6 kilogrammes de clous 9

Originellement les bures ont dû coûter, ci. 807 54

§. 6. Résumé estimatif.

Il suit de ce qui précède que, par aperçu, les ouvrages utiles de l'atelier d'exploitation d'Alexandre ont dû origi-

nairement coûter à construire	
37,376 fr. 36 c., savoir, pour le	f. c.
puits Alexandre	11,360 27
Pour le Grand Puits	12,008 20
Pour les galeries	12,091 60
Pour les cheminées ou	
descenderies	1,108 75
Pour les bures	807 54
	<hr/>
	37,376 36

Le boisage entre environ pour un neuvième dans cette somme.

D'après ces données, et vu l'état du boisage, ainsi que la situation de l'exploitation, considérée en général, l'ingénieur soussigné porte la valeur actuelle des ouvrages souterrains utiles de l'atelier d'Alexandre à la somme de vingt-cinq mille francs, ci. 25,000 fr.

ART. III.

Description et estimation des machines, barraques, outils, et ustensiles.

§. 1. *Machine du puits Alexandre.*

Elle contient 280 mètr. courans de charpente, à 19 centimètres d'équarrissage moyen (la machine cube 10 mètr. 145 décim.), et 225 kilogrammes de fer.

Elle vaut, dans son état actuel	480
2 grandes tonnes valant neuves 54 f. chaque.	
146 mètres de cable usé au quart	300
2 brochets de fer	9
1 sonnette et sa corde, presque neuve.	5

La machine d'Alexandre avec ses dépendances est estimée, dans son état actuel, à la somme de huit cent soixante-six francs, ci. 866

§. 2. *Machine du Grand Puits.*

Elle est semblable à celle du puits Stanis. Elle porte seulement 25 kilogrammes de fer de moins. Ci,		f. c.
pour sa valeur actuelle		350
2 grandes tonnes		48
130 mètres de cable usé		26
2 brochets de fer usés aux $\frac{2}{3}$		4 50
La machine du grand puits avec ses dépendances est portée, dans son état actuel, à la somme de quatre cent vingt-huit francs cinquante centimes. Ci		<hr/>
		428 50

§. 3. *Barraques des puits Alexandre et Grand Puits.*

La première est à peu près dans le même état que celle du puits Stanis. On la porte pour la même valeur actuelle, c'est-à-dire, à soixante francs, ci. 60 fr.

La seconde n'est que la moitié des précédentes. Elle est à redresser. On ne peut la porter que pour les matériaux, c'est-à-dire, quinze francs, ci. 15 fr.

§. 4. *Outils et ustensiles.*

1 grand perçoir	} pour 84 kilogr. de fer, à 1 f. 20 c.	f. c. 100 80
27 fleurets		
2 petites masses		
2 grosses masses		
3 marteaux		
2 curettes		
2 épinglettes		
2 bourrois		
4 curettes d'éplucheurs		
2 pics		
3 haches		
3 escoupes		
2 cuirs de tonne		
1 cuillier pour le soufre		

	f.	c.
<i>De l'autre part.</i>	100	80
3 grilles à feu de 75 kilogrammes . . .	36	
2 seaux demi-usés	4	
5 esclipes usées aux $\frac{1}{7}$	20	
50 mètres de vieilles chaînes de bure . . .	30	
4 treuils, 2 grands, et 2 petits, placés sur les bures et chemiées.	50	
2 tonnes de bure, demi-usées	24	
2 autres près de la tonnellerie, <i>id.</i> . . .	24	
7 panniens ferrés ou trainaux, dont 3 neufs.	35	
3 doubles décalitres	7	50
3 pelles	1	50
4 brouettes	10	
7 bretelles	14	
1 lanterne à moitié service	3	
Les outils et ustensiles sont estimés, dans leur état actuel, à la somme de trois cent cin- quante-neuf francs quatre-vingts cent., ci .	359	80

Récapitulation des-objets estimés au chapitre III.

	f.	c.
Ouvrages souterrains utiles	25,000	
Machines { 866 f. c. }	1,294	50
{ 428 50 }		
Barraques { 60 }	75	
{ 15 }		
Outils et ustensiles	359	80
	26,729	30

La présente estimation des travaux souterrains, machines, barraques, outils et ustensiles composant l'atelier d'exploitation d'Alexandre, porte leur valeur actuelle à la somme de vingt-six mille sept cent vingt-neuf francs trente centimes.

(*La fin, ainsi que la Planche V, au Numéro prochain.*)

M É M O I R E

*Sur une Loi de la Cristallisation, appelée
Loi de symétrie ;*

Par M. HAUY.

LES lois de décroissemens dont les actions sur les bords et sur les angles des faces qui terminent les formes primitives des minéraux, font varier de tant de manières la cristallisation de ces corps, sont subordonnées à une autre loi, à laquelle je donne le nom de *loi de symétrie*, et qui se fait remarquer par sa généralité et par son uniformité, au milieu des nombreuses modifications que subissent les premières. Elle consiste en ce qu'une même espèce de décroissement se répète sur toutes les parties du noyau dont telle est la ressemblance, que l'on peut substituer l'une à l'autre, en changeant à l'égard de l'œil la position de ce noyau, sans qu'il cesse de se présenter sous le même aspect. Je donne à ces parties le nom d'*identiques* ; et je vais avant tout fixer d'une manière plus précise l'idée qu'on doit attacher à ce mot.

Dans les applications de la théorie, l'effet d'un décroissement se détermine par la quantité dont les diverses lames de superposition appliquées sur une même face du noyau se dépassent mutuellement, soit vers les bords, soit vers les angles de cette face. Or, on dit de deux bords, ou d'un plus grand nombre, qu'ils sont identiques, lorsqu'ils ont la même longueur, et que les faces à la jonction desquelles ils