

L'analyse qui a été faite du minéral dont il s'agit , a donné :

Soufre.	17,4
Zinc métallique.	16,0
Plomb <i>idem.</i>	11,6
Cuivre <i>idem.</i>	5,4
Fer <i>idem.</i>	2,4
Silice.	37,0
Alumine.	3,2
Perte.	7,0
	<hr/>
	100,0

S U I T E

DE LA DESCRIPTION MINÉRALOGIQUE

DU DÉPARTEMENT DE L'ISÈRE;

Par M. HÉRICART DE THURY, Ingénieur en chef
au Corps impérial des Mines et Inspecteur-général des
Carrières (1).

CHAUX SULFATÉE

ET CARRIÈRES DE PLÂTRE DE CE DÉPARTEMENT.

LES plâtrières du département de l'Isère sont connues depuis long-tems (2). Leur première exploitation remonte à une époque reculée, mais sur laquelle nous n'avons aucune donnée certaine.

(1) M. Héricart de Thury a déjà commencé à publier la Description minéralogique du département de l'Isère. (Voyez le *Journal des Mines*, tom. 20, 21 et 22). L'intérêt que les premières parties de l'ouvrage dont il s'agit ont inspiré, nous faisait, depuis long-tems, désirer que cet ouvrage fût continué; l'auteur, à notre prière, a bien voulu le reprendre, et, en nous remettant le Mémoire que nous insérons ici, il nous a promis de nous donner successivement les autres Mémoires qui complètent son travail. (*Note des Rédacteurs.*)

(2) La solubilité de la chaux sulfatée et sa facile décomposition, se sont opposées à la conservation des ouvrages qui ont pu être faits anciennement avec la chaux sulfatée;

Du commerce et de l'exportation du plâtre.

Ces plâtrières qui, pendant un grand nombre d'années, ont à elles seules approvisionné le Lyonnais, le Forez, la Bresse, la Provence et le Dauphiné, se trouvent toutes réunies dans l'arrondissement de Grenoble : on n'en connaît point encore dans les autres arrondissemens du département. L'exploitation du plâtre était, vers la fin du siècle dernier, une branche de commerce très-considérable ; mais les recherches auxquelles on s'est livré, et la découverte de grandes plâtrières mises en exploitation dans les diverses provinces qui sont au nord de Lyon, ont diminué l'exportation et les grands avantages que Grenoble retirait de ce

mais la chaux sulfatée anhydre qui se trouve dans les bancs de gypse, jouissant d'une plus grande dureté, les monumens faits avec cette substance se sont mieux conservés : les Romains connaissaient les plâtrières de l'Isère, et à défaut de marbre ils en employaient la chaux sulfatée anhydre, ainsi que le prouve la belle colonne milliaire de Tain sur le Rhône, qui a 2 mètres 27 centimètres de hauteur sur 32 centimètres de diamètre. Cette colonne est d'une belle conservation, et je suis convaincu qu'elle a été tirée des plâtrières de Vizille et embarquée sur l'Isère à Grenoble. L'inscription est d'un beau caractère ; elle se présente sur treize lignes ; elle est ainsi conçue :

IMP. CAES. LUC. DOM. AURELIANO. P. FEL. INV.
AUG. PONT. MAX. GERM. MAX. GUTICO. MAX.
CAR. MAX. PRO. V. IMP. III. COS. P. P. XXXVIII.
*Imperatori Caesari Lucio Domitio Aureliano pio, felici,
invicto, augusto pontifici maximo, Germanico Maximo,
Gutico Maximo, Carpico Maximo, provincia Viennensis
Imperatori, tertiâ Consule, patri patriae, 39 milliare à
Viennensi.*

On peut consulter, au sujet de cette colonne, l'ouvrage posthume de M. l'abbé Chalieu. Valence, 1810.

genre de commerce. Le plâtre était alors élevé des carrières, calciné et tout préparé ; mais souvent les demandes étaient si multipliées, qu'on ne pouvait livrer cette substance que dans son état naturel. Amenée à Grenoble, on l'embarquait sur l'Isère, pour la faire ensuite remonter ou descendre le Rhône, et approvisionner les provinces voisines des rives de ce fleuve. Aujourd'hui ce commerce ne s'étend guère que dans le département de l'Isère et dans ceux de la Drôme et de l'Ardèche.

ARTICLE PREMIER.

NATURE DE LA CHAUX SULFATÉE DU DÉPARTEMENT.

La chaux sulfatée (plâtre) est le produit d'un dépôt ou d'une précipitation souvent cristallisée, due à une dissolution préalable de molécules, soit primitives, soit secondaires.

Les dépôts gypseux sont de deux espèces. M. Patrin me paraît être le premier qui ait fait cette observation judicieuse.

La première espèce, la seule qui se trouve dans le département de l'Isère, est toujours au pied des grandes chaînes de montagnes primitives ; elle est communément en grandes masses, dont les couches sont peu suivies et ne présentent aucune division régulière ; ces amas de chaux sulfatée sont remarquables par les tourmentes et les catastrophes qu'ils paraissent avoir éprouvés. Rarement ils sont intacts ; ils sont fendus, crevassés, et déchirés en tous sens ;

Première espèce.

des blocs de pierres, des galets et des roches roulées, se trouvent dans les fentes de ces amas, qui sont communément posés sur des roches micacées, schisteuses et argileuses. Le plâtre que donnent ces carrières est très-pur; il ne fait aucune effervescence avec l'acide nitrique; il se calcine promptement. Lorsqu'il est cuit, il absorbe l'eau avec une grande avidité, il se consolide aussitôt, propriété qui oblige à n'en détremper et *gâcher* qu'une très-petite quantité à la fois. Dans son état naturel, ce plâtre se dissout facilement: souvent ses amas renferment dans leur intérieur de grandes cavités souterraines qui sont dues à la dissolution de la masse. Si la dissolution continue, bientôt les cavernes s'affaissent, et elles forment à la surface de la terre de grands et vastes entonnoirs, dans lesquels les eaux de neige et de pluie s'infiltrant, en dissolvant sans cesse les masses inférieures (1). Les plâtrières de la Ferrière, de Saint-Hugon, et celles de Notre-Dame de Mesage, présentent de ces entonnoirs et de ces cavernes dont plusieurs sont même très-étendues.

(1) De Saussure, *Voyage dans les Alpes*, nos. 1208, 1226, 1238, etc., donne la description des grands amas de chaux sulfatée du Mont-Cénis et du Saint-Gothard, sur lesquels il a vu de ces entonnoirs.

M. Patrin, *Hist. nat. des Minéraux*, Paris, an 9, tom. 3, p. 201, rapporte le même phénomène à l'égard des plâtrières des monts Oural.

Le Clerc, *Histoire de Russie*, tom. 6, donne la description de la grande caverne de Kongour, qui est creusée dans une masse de plâtre, et qui a été visitée par M. Patrin.

L'état de destruction des terrains gypseux des pays primitifs, en rend quelquefois l'étude très-périlleuse; on ne doit les parcourir qu'avec précaution, car souvent le terrain n'a aucune solidité et il s'enfonce sous les pas de l'observateur.

Plusieurs naturalistes ont cherché à expliquer la formation des amas de chaux sulfatée dans les hautes vallées des Alpes, au milieu des chaînes primitives. M. de Lamanon pensait qu'ils devaient leur origine à des lacs d'eau douce anciennement renfermés dans ces vallées (1).

M. Patrin regarde ces amas de gypse comme des tufs calcaires, qui sont insensiblement devenus gypseux, soit par l'influence de quelques molécules d'acide sulfurique, qui ont été fournies par les pyrites des schistes primitifs, entraînés par les eaux; soit que l'acide sulfurique de ces gypses doive son origine aux fluides de l'atmosphère; car, dit M. Patrin, *il ne faut à ces fluides qu'un point d'attraction pour y déterminer la formation de cet acide* (2).

De Saussure, dans le Voyage déjà cité, regarde ces gypses comme formés très-récemment, mais sans dire par quelle cause.

Les amas de chaux sulfatée des hautes vallées des Alpes contiennent fréquemment du soufre, qui s'y trouve déposé irrégulièrement çà et là sans aucun ordre. Il y est en masses informes plus ou moins limpides, et en trop

(1) *Journal de Physique*, tom. 19, p. 185.

(2) M. Patrin, *Hist. nat. des Minéraux*, tom. 3, p. 194, 196 et suiv.

petites quantités pour pouvoir en tirer un parti avantageux (1).

Seconde
espèce.

La seconde espèce de gypse se trouve dans les plaines et dans les vallées secondaires, ce qui la fait appeler par quelques auteurs *dépôt gypseux fluvial*. La chaux sulfatée qui constitue ces dépôts provient des matières calcaires et marneuses qui ont été détachées, par les grands courans, des terrains secondaires; ces matières ont été remaniées et dissoutes, puis précipitées en couches à peu près horizontales. Ces dépôts sont très-étendus, ils sont toujours mélangés d'une certaine quantité de chaux carbonatée; ils sont jaunâtres ou grisâtres, en cristallisation confuse et à petits grains. C'est au mélange de chaux carbonatée que cette seconde espèce de plâtre doit sa supériorité sur celle des terrains primitifs, Fourcroy, dans son Système des connaissances chimiques, explique cette propriété d'une manière fort ingénieuse, en disant: « La chaux vive ayant d'abord absorbé l'eau qui lui est nécessaire pour son extinction, le sulfate calcaire qui est interposé entre les molécules, en attire une portion, et se cristallisant subitement, il produit l'effet du sable ou du ciment dans le mortier, en liant et en accrochant pour ainsi dire ensemble les parcelles calcaires ».

Observa-
tion.

Une observation constante que j'ai faite sur

(1) Humboldt et Pallas, l'un dans l'Amérique méridionale, et l'autre en Sibérie, ont trouvé le soufre dans la chaux sulfatée: en Sibérie, on extrait plus de 12 milliers de soufre de la plâtrière de la Samara, sur la rive gauche de Volga. Pallas, tome premier, page 293.

es divers gisemens de chaux sulfatée de l'arrondissement de Grenoble, est qu'ils ne s'étendent point au-delà de la rive droite de l'Isère et de la rive gauche du Drac. C'est à la base des montagnes primitives que parcourent ces deux rivières, et à la naissance des grandes chaînes *sub-alpines* de calcaire compacte qu'elles séparent des premières, que se trouve la limite de ces gisemens. Quelques amas de chaux sulfatée sont épars çà et là dans cette grande étendue de terrains primitifs, mais ils se trouvent toujours dans le voisinage et à la jonction du terrain secondaire.

Les plâtrières du département étant généralement situées au pied des grandes chaînes de montagnes, elles s'y présentent communément en arrachemens et à découvert; l'exploitation est très-simple et très-facile: elle se fait à ciel ouvert ou en décombrant.

Exploita-
tion.

On enlève la terre végétale, et les couches de marne ou d'argile qui recouvrent la masse de plâtre, ensuite on établit un, deux et trois postes de carrières, suivant l'étendue qui a été découverte. L'extraction se fait avec la poudre dans les masses compactes et homogènes, mais comme le plâtre le plus communément est tendre et friable, on se sert du pic à roc, de l'aiguille, des coins et de la masse. Les eaux incommodes peu les travaux, parce que les amas de plâtre sont presque tous fendus et crevassés dans tous les sens.

Le plâtre est extrait par blocs, et ensuite réduit en fragmens de deux décimètres cubes au plus.

De la cuisson ou calcination.

Les fourneaux de cuisson sont ordinairement placés à peu de distance de la carrière et souvent même dans son étendue.

On emploie, pour la construction des fours, les blocs de granite ou de gneiss quartzeux micacé qui se trouvent accidentellement au-dessus de la masse de plâtre dans les terres qui la recouvrent. Ces roches fournissent une pierre très-réfractaire, appelée *salard*.

Les fourneaux varient suivant l'usage auquel on destine le plâtre.

Ainsi, lorsqu'on veut avoir du plâtre d'engrais, on se sert de grands fours de forme conique renversée de trois à quatre mètres d'ouverture, sur cinq environ de profondeur.

Le plâtre concassé est disposé alternativement par couches peu épaisses avec de la houille menue (1). On met le feu avec du bois ou des bourrées; on laisse ensuite le feu se communiquer dans toute la masse, en ayant soin de garantir le fourneau du côté du vent qui pourrait trop accélérer la combustion de la houille et l'agglutination du plâtre avec ses scories.

Lorsque le feu s'est communiqué dans les couches supérieures, on lève de tems en tems la croûte qui se forme à la surface de la masse enflammée, afin de pouvoir entretenir dans l'intérieur du four, la libre circulation de l'air et une combustion active: cet encroûtage se lève deux fois par jour.

(1) La houille employée dans tout le pays est de la houille sèche sans bitume, ne donnant point de flamme, mais une braise très-active.

Dans la partie inférieure du fourneau est un grand cendrier et quelquefois même deux, par lesquels on enlève le plâtre cuit, en ayant soin de recharger constamment la partie supérieure par couches alternatives de plâtre et de houille.

Le four à la houille reste souvent allumé pendant huit à dix mois et même plus, en ayant soin de le recharger à mesure qu'on fait couler le plâtre cuit.

Le plâtre cuit avec la houille ne s'emploie que pour l'engrais, parce que les cendres de la houille ternirait sa blancheur et son éclat; on peut au plus l'employer dans les constructions extérieures.

Le plâtre de construction ne se cuit qu'avec du bois; la forme du fourneau est différente, quoiqu'au fait on pût employer le même four que pour le plâtre d'engrais. Ces fours sont construits en forme de fer à cheval, ils ont deux mètres et quelquefois trois de hauteur sur deux de largeur, et trois ou quatre de longueur.

On dispose les gros blocs de plâtre en forme de voûte, à cinq décimètres au-dessus du sol du fourneau, et on charge la voûte avec le plâtre concassé en petits fragmens; le combustible, soit le bois refendu, soit les fagots ou bourrées se jette dessous la voûte.

Après 15, 20, 25 et 30 heures de cuisson, suivant la quantité de plâtre à cuire et la qualité du combustible, on laisse tomber le feu et refroidir la masse.

Avant que tout le plâtre soit entièrement refroidi, et pour ne pas lui donner le tems d'absorber l'humidité de l'air, on le porte sous les battoirs.

Battoirs.

Autrefois la pulvérisation du plâtre se faisait par des hommes armés de battes de bois ; mais ce moyen exigeait un grand nombre de manœuvres, et d'ailleurs portait préjudice à la santé des ouvriers. MM. Boulon ont imaginé un moyen très-simple, qui a été couronné du plus grand succès, et dont l'usage commence à se répandre généralement.

Ce moyen consiste en une meule verticale de pierre ou de bois (1), qui tourne dans une auge construite également en pierre ou en bois. La forme de la meule est un peu conique. Le diamètre de la grande base varie entre 0^m,5 et 0^m,8 ; l'auge est de trois mètres de diamètre.

La meule est mise en mouvement par un courant d'eau qui tombe dans les compartimens d'une roue horizontale à écuelle (2).

Le plâtre projeté sous la meule en mouvement est aussitôt pulvérisé ; un manœuvre le ramasse à fur et à mesure, et le transporte au magasin de débit.

ARTICLE SECOND.

PLÂTRIÈRES DU DÉPARTEMENT DE L'ISÈRE.

1^o. Plâtrière de Montourier.

Situation.

La plâtrière de Montourier est située au-dessus de Saint-Hugon dans le canton d'Alleward.

(1) La pierre employée est, ou le granite roulé ou le calcaire compacte. Le bois est communément le chêne ou le noyer.

(2) Les battoirs dont on se sert ici pour le plâtre, sont les mêmes battoirs employés pour le chanvre tillé.

La

La chaux sulfatée de Montourier est blanche, jaune, et quelquefois rougeâtre et de bonne qualité. Nature et gisement.

Elle se trouve en amas irréguliers, dont les couches sont généralement bouleversées. Elle est à la jonction du terrain primitif et du secondaire.

Cette plâtrière n'est point ou n'est que faiblement exploitée, surtout depuis la destruction de la chartreuse de Saint-Hugon. Exploitation.

Le transport du plâtre ne peut se faire qu'à dos de mulet ; les voitures ne peuvent remonter jusqu'à la plâtrière. Extraction et débouchés.

La chartreuse de Saint-Hugon était le principal débouché ; les plâtrières d'Alleward ayant plus de facilité pour le transport, celles de Montourier sont tombées faute de consommation.

2^o. Plâtrière du cul de France.

La plâtrière du cul de France est située au-dessus de la commune de la Ferrière, dans le canton d'Alleward. Situation.

La chaux sulfatée de cette plâtrière est blanche. Elle contient des amas de chaux sulfatée anhydre, et souvent du soufre natif de la plus grande pureté. Nature et gisement.

Cette plâtrière est peu exploitée ; elle se trouve à une très-grande hauteur, dans la gorge de la Ferrière ; la difficulté des transports, l'éloignement des habitations, le mauvais état des chemins et le peu de débit, ne permettront jamais de donner une grande activité à cette exploitation. Exploitation.

3°. *Plâtrières d'Allevard.*

Situation. Les plâtrières d'Allevard sont situées au-dessus de ce bourg, à l'entrée de la gorge du Breda, à deux kilomètres des fourneaux, sur les deux rives du torrent, et plus particulièrement sur la rive gauche.

Nature et gisement. Les plâtrières d'Allevard sont un amas de chaux sulfatée blanche et jaune de très-bonne qualité, qui se trouve à la jonction du terrain primitif et du terrain secondaire.

Exploitation. L'exploitation des plâtrières d'Allevard paraît très-ancienne; elle se fait à ciel ouvert, et par galerie. Elle est très-active. On y a pratiqué une galerie d'écoulement pour dessécher tous les travaux.

Transport. Le transport se fait à dos de mulet jusqu'à Allevard. On pourrait pratiquer une rampe pour les voitures.

Emploi. Le plâtre est employé pour les constructions de tout le canton d'Allevard et du Mont-Blanc. On en fait peu d'usage pour l'agriculture.

Observations. Les fours de cuisson sont de mauvaise construction. Les bois commencent à manquer pour le service des forges d'Allevard: il serait à désirer que les plâtriers employassent la houille qui se trouve dans le pays pour la cuisson du plâtre.

4°. *Plâtrière du Flumay.*

Situation. La plâtrière du Flumay se trouve aux aiguilles du col de la Cochette, à Vaujany en Oisans, au-dessus d'Allemont.

La chaux sulfatée du Flumay est blanche et très-pure; elle contient des masses de chaux sulfatée anhydre. Elle se trouve à la jonction du terrain primitif et du secondaire.

Nature et gisement.

Auprès de cet amas on voit une masse de calcaire primitif blanc, saliniforme, micacé, qui est un très-beau marbre blanc statuaire.

L'exploitation de cette plâtrière est presque nulle; elle se fait en prenant les masses éboulées, ou en décombrant.

Exploitation.

L'accès de cette carrière est très-pénible, même pour les mulets; elle ne pourrait jamais avoir de grands débouchés; le pays est peu habité; les vallées voisines n'offrent qu'une faible culture.

Transport et débouchés.

On emploie le plâtre avec succès dans les constructions, mais il demande des attentions particulières, à cause de sa trop grande pureté. On s'en sert peu comme engrais.

5°. *Plâtrière de Chamoulon.*

Cette carrière est également située dans la commune de Vaujany. Elle présente un grand amas irrégulier de chaux sulfatée, déposé à la jonction des terrains primitif et secondaire.

Situation. Gisement.

L'exploitation est peu active; la vallée de Vaujany offre trop peu de débouchés; les transports sont d'ailleurs très-pénibles.

Exploitation.

6°. *Plâtrière du Valbonnais.*

On trouve dans la vallée de la Bonne plusieurs amas de chaux sulfatée blanche, rouge et jaune, en couches irrégulières, au pied

Situation. Gisement.

d'une montagne primitive , à peu de distance du terrain houiller.

Exploitation. L'exploitation se fait en décombrant et à ciel découvert ; elle est à peu près nulle : on pourrait cependant lui donner plus d'activité en employant le plâtre comme engrais.

7°. Plâtrière du Valjouffrey.

Situation. A peu de distance du Valjouffrey , dans la vallée de la Bonne , on trouve plusieurs amas de chaux sulfatée , qui sont faiblement exploités faute de débit et de moyen de transport.

8°. Plâtrière du Villard d'Entraigues.

Situation. A Entraigues et au Villard , sur les rives de la Bonne , on trouve quelques amas de chaux sulfatée , semblables à ceux de Valbonnais , qui sont faiblement exploités , et dont l'accès n'est praticable qu'aux mulets seulement. Le plâtre du Villard est blanc , cristallin et très-pur.

9°. Plâtrière de Cognet.

Situation. A Cognet-sur-Drac , au Sud de la Mure , est un grand amas de chaux sulfatée blanche , rouge , jaune , grise et verdâtre , dont l'exploitation se fait en décombrant. Elle pourrait être suivie avec beaucoup d'activité ; elle est assez facile : en améliorant les routes voisines , on assurerait de grands débouchés à cette carrière , soit pour les constructions , soit pour l'engrais des terres.

10°. Plâtrière de Champs.

Cette carrière est située à la Combe , hameau de Champs , sur la rive droite du Drac , au-dessus du confluent de la Romanche et du Drac.

On a ouvert plus de vingt carrières dans une montagne de plâtre déposé sur des terrains de formation intermédiaire ou de transition.

Le plâtre est d'une bonne qualité , quoiqu'il ne contienne point de chaux carbonatée ; il est blanc , rouge , jaune et gris.

L'exploitation dans cette montagne se soutient d'une manière très-active. On a établi des machines et des couloirs , pour voiser le plâtre fabriqué au revers de la montagne , sur la rive gauche de la Romanche , où les voitures viennent le charger. Quelques particuliers ont entrepris de percer une grande galerie à travers la montagne , pour éviter tous les frais de transport. Autrefois les voitures étaient obligées d'aller charger le plâtre aux carrières ; mais au moyen des machines et des couloirs , on a évité une partie du chemin qui était impraticable la majeure partie de l'année.

Le plâtre de Champs est très-estimé ; sa grande exportation se fait , par embarquement à Grenoble , pour les bords du Rhône , où il est employé avec le plus grand avantage comme engrais.

11°. Plâtrières de Saint-Sauveur.

Ces carrières sont situées près de celle de Champs , au-dessus du bassin de Vizille ; elles

Situation.

Gisement.

Nature.

Exploitation.

Transport.

Débouche.

Situation.

sont ouvertes dans une grande masse de chaux sulfatée de très-bonne qualité ; l'exploitation, les transports et les débouchés sont les mêmes que dans les plâtrières de Champs.

12°. *Plâtrières de Notre-Dame de Mesage.*

Situation.

Gisement.

Les plâtrières sont situées sur la rive gauche de la Romanche, au-dessus de Vizille, sous la montée de la Frey, dans la commune de Notre-Dame de Mesage. On a ouvert de grandes et vastes excavations dans des amas de chaux sulfatée, dont les couches sont tourmentées, bouleversées, et souvent occupées par des bancs de chaux sulfatée anhydre, blanche, grise et rougeâtre, qui jouit d'une assez grande dureté pour être employée comme marbre.

Exploitation.

L'exploitation est languissante et peu active; elle est faite par quelques particuliers de Notre-Dame de Mesage qui ont peu de moyens. Quoique l'extraction soit facile, ces plâtrières ne pourront jamais soutenir la concurrence avec celles des environs. Le plâtre est de bonne qualité ; la cuisson se fait indistinctement avec du bois ou de la houille.

13°. *Plâtrières de Saint-Firmin.*

Situation:

Les plâtrières de Saint-Firmin sont situées au bas de la montée de la Fray, au-dessus du pont de Vizille, sur la rive gauche de la Romanche; elles sont le prolongement de celles de Notre-Dame de Mesage. Elles appartiennent à MM. Boulon de Vizille, auxquels toutes ces carrières de plâtre doivent leur célébrité et leur grande exportation.

La chaux sulfatée de Saint-Firmin est en grandes masses, qui paraissent avoir éprouvé de violents tourmens depuis leur formation. Les couches sont bouleversées, contournées et coupées par des bancs irréguliers de chaux sulfatée anhydre. On trouve dans le milieu des masses des blocs de granite roulés et très-volumineux, qui attestent les tourmens que ces anas ont éprouvés. Le plâtre est blanc, jaune, rouge, vert et gris; il est appuyé sur des roches intermédiaires ou de transition.

Gisement.

Ces plâtrières offrent l'exploitation la plus active; elle se fait en décombrant. Elle occupait autrefois plus de cinquante ouvriers; il y avait alors huit carrières en activité, et cinq fourneaux chauffés toute l'année, dont plusieurs contenaient jusqu'à 2000 myriagrammes. Aujourd'hui l'exploitation est beaucoup moins considérable, parce que l'usage du plâtre, comme engrais, étant devenu général, on a fait des recherches et ouvert des plâtrières dans divers pays qui autrefois ne s'approvisionnaient qu'à Grenoble.

Exploitation.

Les fours de cuisson sont placés dans l'enceinte même de la carrière; ils sont de trois espèces, suivant le genre de plâtre qu'on veut obtenir, et suivant le combustible employé.

Cuisson.

Le plâtre d'engrais se cuit avec la houille dans de grands fourneaux en forme de cône renversé, de trois à quatre mètres d'ouverture sur cinq de profondeur environ. Le plâtre ayant été concassé, à coups de masse, on le dispose par couches, alternativement avec de la houille. Lorsque le feu arrive aux couches supérieures, on lève le plâtre pour prévenir

Plâtre d'engrais.

son encroûtage avec la houille : cette levée a lieu deux fois par jour.

Les fourneaux se tiennent toujours allumés : au moyen des cendriers qui sont situés dans la partie inférieure , on retire à mesure le plâtre qui est cuit, et on remplit aussitôt par en haut.

M. Boulon , d'après le fourneau perpétuel proposé par M. le comte de Rumford (1), vient de construire un nouveau fourneau pour la cuisson du plâtre d'engrais, mais il a fait quelques changemens au projet de M. de Rumford , sa longue expérience lui en ayant démontré la nécessité. Ce fourneau a le double avantage de pouvoir être chauffé avec du bois ou de la houille , et de pouvoir être maintenu allumé pendant plus de dix-huit mois avec économie.

Le plâtre de construction se cuit dans des fours en forme de fer à cheval construits entre deux murs , entre lesquels on projette le plâtre après avoir d'abord formé une voûte avec les plus gros blocs. On fait le feu sous cette voûte avec du bois fendu ou des fagots. La houille n'est point employée pour la cuisson du plâtre de bâtisse , à cause des pyrites qu'elle contient et qui altéreraient sa pureté et sa blancheur.

Le plâtre retiré du fourneau est porté au battoir pour être pulvérisé : ce battoir est une meule verticale de pierre ou de bois qui tourne dans une auge de bois ou de pierre. La meule est mise en mouvement par une roue horizontale qu'un cours d'eau fait mouvoir.

(1) *Journal de Physique*, messidor an 7, tome 49.

14°. Plâtrière de la plaine des Matons de Cornage.

Cette plâtrière est située dans le bassin de Vizille , sur la rive droite de la Romanche , sous la descente de la grande route. Elle présente un grand amas de chaux sulfatée blanche et jaune , faiblement exploitée , en décombrant à ciel ouvert : le plâtre est peu estimé. L'accès est facile , même aux voitures : cette carrière pourra avoir de grands débouchés , lors de la confection de la route de Turin , sur la rive droite de la Romanche , par le rocher de l'Étroit.

Situation.

ARTICLE TROISIÈME.

USAGE DU PLÂTRE CONSIDÉRÉ COMME ENGRAIS.

L'usage du plâtre dans les constructions est trop connu pour que j'en fasse mention ; je me bornerai à rapporter ici son emploi dans l'agriculture.

Le plâtre est employé avec succès comme engrais. On ne saurait déterminer d'une manière précise l'époque et le pays où furent faits les premiers essais. Il y a lieu de présumer que le hasard , dans cette occasion comme dans beaucoup d'autres , aura amené cette découverte , et que l'usage s'en sera peu à peu répandu. Il paraît certain que la Suisse , la Souabe et le département de l'Isère , connaissaient , dès 1750 , tous les avantages que l'agriculture peut retirer de cette précieuse substance.

Plâtre de construction.

Battoir.

L'emploi du plâtre paraît avoir été introduit en France, après la guerre de sept ans, par des militaires qui dans leurs campagnes d'Allemagne avaient remarqué ses bons effets sur les prairies artificielles.

Quoi qu'il en soit de cette découverte et de l'époque de son introduction en France, l'arrondissement de la Tour-du-Pin et de Vienne, sont certainement les contrées où cet engrais a d'abord été employé, et ceux où il est encore le plus en usage.

M. Berriat de Saint-Prix, professeur de l'École de droit de Grenoble, dont les connaissances sont aussi profondes qu'elles sont variées et étendues, a donné dans l'*Annuaire statistique* de l'an 9, l'Extrait d'un Mémoire sur le plâtre, considéré comme engrais, dont j'ai vérifié les observations, et qui me guidera dans ce dernier article.

Le plâtre ne s'emploie guère dans le département qu'à la fécondation des trèfliers, quoique dans quelques pays on s'en serve, avec le plus grand succès, pour la luzerne, le sainfoin, les prés, etc. etc. Si nos cultivateurs en ont restreint l'usage, ils ont peut-être surpassé ceux des autres pays pour l'espèce de culture à laquelle ils se sont bornés. Nous allons rapporter quelques-unes des méthodes les plus usitées dans ces contrées.

1°. Arrondissement de Vienne.

Le sol de la plaine de la côte Saint-André est sableux et caillouteux; il est privé de cette couche d'humus, qui est communément appelée

terre végétale. Ce sol était autrefois presque généralement abandonné, et dans les parties cultivées il n'offrait qu'une faible culture, d'autant plus misérable, que ce pays n'a encore aucun moyen d'irrigation, et que pendant l'été son sol graveleux est généralement brûlé et dépouillé de verdure. On sent qu'à près un tel état de situation, l'emploi du plâtre devait être favorablement accueilli, et se généraliser promptement dans tout le pays de la côte Saint-André.

En effet, cette contrée, dans l'espace de trente années au plus, a éprouvé, par l'influence de cette innovation, une révolution des plus heureuses et des plus remarquables; l'agriculture, les habitans manquaient de prairies et d'herbages; ils en ont créé d'artificiels. Ils se sont adonnés à la culture du trèfle à fleurs rouges, et répandant le plâtre en poudre sur les terres ensemencées, ils ont obtenu, dès les premières années, des succès qui ont outrepassés leurs espérances; dès lors les campagnes les plus arides sont devenues de belles prairies; les bestiaux se sont multipliés, leurs races se sont perfectionnées, les cultivateurs ont fait des élèves, ils ont tiré de belles espèces de l'étranger, ils les ont croisées avec celles du pays; les produits se sont promptement multipliés, les engrais ont augmenté dans la même proportion; on s'est restreint sur l'usage pernicieux des jachères, et une noble émulation, en se répandant dans les campagnes, a tout à la fois multiplié les récoltes et augmenté la population.

MÉTHODE DU PLÂTRAGE A LA CÔTE
SAINT-ANDRÉ.Première
année.

1°. On fait plusieurs labours, on engraisse le sol et on sème du blé; 2°. au printemps suivant, on sème le trèfle sur le blé; 3°. après la moisson du blé, qu'on coupe à deux tiers de hauteur, on plâtre (1); 4°. on lève une coupe de trèfle.

Seconde
année.

1°. On fait une coupe en mai ou en juin; 2°. à la fin de l'été, on fait une seconde coupe; 3°. à la fin de l'automne, on laboure et on enfouit la troisième coupe pour servir d'engrais; 4°. on sème du blé.

Troisième
année.

1°. On recueille le blé; 2°. on laboure et on sème du seigle sans engrais.

Quatrième
année.

1°. On recueille le seigle, et on laboure pour recommencer la cinquième année le même ordre de culture. Ceux qui ne sont pas suffisamment pourvus d'engrais, laissent reposer les terres pendant une année. Ainsi dans quatre ou cinq années au plus, à l'aide de deux engrais seulement, dont un en plâtre, on recueille six récoltes, savoir, deux de blé, une de seigle, et trois coupes de trèfle. Il faut remarquer que toutes ces récoltes sont si belles et si abondantes, que chaque particulier retire communément 200 francs environ par hectare de trèfle.

Le blé et le trèfle doivent être l'un et l'autre

(1) Cette opération se fait en semant le plâtre à la volée, de manière à ce qu'il s'étende sur tous les points du sol, et que sa surface ne soit que légèrement blanchie.

dans la proportion de 18 à 1, pour la graine à semer.

Le plâtre doit être répandu plus ou moins abondamment, suivant la nature du sol. Communément, la quantité de plâtre est à celle du trèfle, prises l'une et l'autre en poids, comme 100 : 1.

2°. *Arrondissement de la Tour-du-Pin.*

Le sol de cet arrondissement diffère de celui de Vienne. Dans sa partie septentrionale, il présente des terres fortes, grasses et argileuses, mélangées quelquefois de parties calcaires et plus souvent de parties sableuses.

Dans la partie méridionale de cet arrondissement, les terres ont beaucoup d'analogie avec celles de Vienne; aussi ne parlerai-je ici que de la manière de plâtrer dans la partie septentrionale.

PLÂTRAGE A CHIMILIN.

1°. On donne plusieurs labours; 2°. on sème du blé.

1°. On sème le trèfle sur le blé; 2°. on moissonne le blé; 3°. on fait pâturer le trèfle; 4°. on l'enterre pour le semis d'un second blé.

1°. Semis d'un second trèfle; 2°. moisson du blé; 3°. plâtrissage du trèfle; 4°. coupe du trèfle.

On fait deux coupes de trèfle, ou bien on sème du seigle après la coupe de l'année précédente; on fait succéder du blé noir ou des navets, colza, etc., et on recommence la cinquième année sur le même principe.

Première
année.Seconde
année.Troisième
année.Quatrième
année.

3°. *Arrondissement de Saint-Marcellin.*

Cet arrondissement présente, comme le précédent, des terres argileuses et des terres sableuses; les premières sont peu abondantes; elles se trouvent au pied de la chaîne calcaire de la rive gauche de l'Isère; on n'y fait point usage du plâtre.

Les secondes sont plus abondantes: elles constituent la majeure partie de l'arrondissement; elles sont dues à la décomposition des collines de grès mollasses, mélangés avec des sables et des graviers. Ces terres sont généralement très-maigres; elles ont besoin de beaucoup d'engrais. La marne serait d'un excellent emploi dans ces terres.

EXEMPLE DE PLÂTRAGE A CHAROLAN.

Première
année.

1°. Sur une pièce de terre de 76 arcs de fond sablonneux, on a fait trois labours, et on a mis en terre 92 petites voitures de fumier; 2°. on a semé, 1°. du chènevis qui a produit 58 myriagrammes de chanvre, non compris la graine récoltée; 2°. des melons, et 3°. des pois. Le chanvre s'est vendu à raison de 8 francs le myriagramme; 4°. on a semé du méteil qui, suivant l'usage du pays, était formé de cinq mesures de froment et de trois de seigle.

Seconde
année.

1°. Au printemps, on a semé sur le méteil 21 kilogrammes de graines de trèfle, à 25 centimes le kilogramme; 2°. on a recueilli le méteil: il a produit 72 mesures de 3 francs 50 centimes chacune; 3°. après la moisson, on

a semé sur le trèfle 186 myriagrammes de plâtre, à 25 centimes le myriagramme; 4°. on a fait une coupe de 244 myriagrammes de trèfle.

1°. Au printemps on a fait une coupe de 367 myriagrammes de trèfle; 2°. à la fin de l'été une seconde coupe de 195 myriagrammes; 3°. on a labouré à l'automne pour enfouir la troisième coupe; 4°. on a semé neuf mesures de froment.

Troisième
année.

On a recueilli 90 mesures de froment valant 4 francs 90 centimes chacun.

Quatrième
année.

Ainsi, dans quatre années, à l'aide de deux engrais seulement, dont l'un en plâtre, on a recueilli six récoltes, savoir: une de chanvre et des productions potagères, une de méteil, une de froment et trois coupes de trèfle. A la fin de la quatrième année, on a recommencé le même cours de culture, sans *jachère*.

D'après les observations précédentes, on peut se former une idée précise des avantages que procure le plâtre employé comme engrais. En effet, de tout ce qui vient d'être dit, il résulte, 1°. que la production brute d'un fonds exploité par les méthodes ci-dessus, est à celle d'un fonds exploité par les méthodes anciennes, comme trois est à un; 2°. qu'une dépense de 100 à 200 mille francs en plâtre, rapporte autant de bénéfice qu'une dépense de deux millions en engrais; 3°. que depuis 1793 jusqu'en 1804, le plâtre des carrières de Camps, de Saint-Sauveur et de Vizille, a procuré une production brute qui excède de près de cinq millions la valeur des récoltes que les sols fécondés auraient produit dans un tems ordinaire, indépendamment de

celle qu'ont acquise les mêmes sols et de l'accroissement des capitaux d'exploitation ; 4°. que chaque année plus de trente mille mesures de terres, de 25 ares chacune, ont été fécondées par cet engrais ; et 5°. qu'on peut se flatter que le nombre augmentera encore progressivement.

 AN ACCOUNT OF THE «SULPHUR», etc.

NOTICE

Sur la Soufrière de l'île de Montserrat ;

Par NICOLAS NUGENT, D. M.

Transactions de la Société géologique de Londres.
Tome I. (1).

DANS mon passage (au mois d'octobre 1810) d'Antigoa en Angleterre, le bâtiment mouilla à Montserrat. Je saisis cette occasion de visiter un endroit de cette île dont j'avais beaucoup entendu parler sous le nom de *soufre* ou *soufrière*, et que je présumais, d'après les récits de plusieurs curieux, devoir être le cratère de quelque volcan peu considérable.

L'île de Montserrat, ainsi nommée par les Espagnols, d'après une ressemblance bien légère, à la célèbre montagne de ce nom en Catalogne, est montueuse dans sa totalité. A l'exception d'une seule route, on n'y trouve que des sentiers tortueux à peine praticables à cheval. Les produits de la culture sont transportés à dos de mulets jusqu'à la plage où on les embarque. Accompagné d'un ami,

(1) La traduction que nous donnons ici est extraite de la *Bibliothèque Britannique*.