

de terrains qui constituent la masse entière du Département de l'Aveyron. On pourra aussi, d'après ces divers détails, se convaincre combien il offre de richesses minérales, dont la plupart sont restées jusqu'à présent enfouies pour le pays et pour le commerce, malgré que les besoins des fabriques réclament impérieusement leur extraction.

Je suis néanmoins bien éloigné de croire que, malgré tous les détails dans lesquels cette description géologique a dû m'entraîner, j'aie pu remplir, avec toute l'exactitude nécessaire, la tâche que je m'étais imposée, et dont l'entier achèvement, je le répète, est subordonné à la confection d'une carte hydrographique qui embrasse jusqu'aux plus petits cours d'eau qui arrosent ce Département.

Il faut s'en rapporter, pour l'exécution de ce travail, au zèle infatigable et aux vues pleines de sagesse et de bienfaisance qui dirigent l'Administrateur, aux soins duquel est confié ce pays. Il suffira d'observer que l'Aveyron peut fournir, par l'exploitation de ses mines, le plus grand nombre des métaux les plus utiles au commerce, et qu'il renferme abondamment des combustibles minéraux, tels que la houille et la tourbe : enfin, j'ose attester que ce Département, peu connu jusqu'ici, n'est pas moins digne de l'attention spéciale du Gouvernement que plusieurs autres, eu égard à ses ressources territoriales, et principalement à celles qui doivent résulter de la mise en activité des mines de toute espèce que la nature lui a prodigué avec tant de profusion.

## A N A L Y S E

*DE la Magnésie de Baudissero en Canavais,  
Département de la Doire.*

PAR M. GIOBERT.

LA terre de Baudissero, connue sous le nom de terre à porcelaine (*terra da porcellana*), a été regardée jusqu'à ce jour comme une terre argileuse des plus pures que l'on connaisse dans l'histoire des fossiles. On la plaçait, dans nos cabinets de minéralogie, comme de l'alumine native.

Dans une manufacture de poterie de grès, que l'on avait établie à Vineuf, on a long-tems fait usage de cette terre, en n'y voyant qu'une argile d'une pureté peu ordinaire. Le célèbre Maquer, et avec lui M. Baumé, auxquels, lors de l'établissement de cette manufacture, on envoya des échantillons de cette terre, prononcèrent positivement que c'était une argile meilleure que celle dont on fait usage dans la manufacture de porcelaine à Sèvres.

Le Docteur Gioanetti continua à l'employer avec succès dans la manufacture de sa belle porcelaine dans le même local de Vineuf, et il entreprit sur cette terre, sinon une analyse, au moins quelques expériences, pour mieux connaître les proportions entre la silice et la terre qu'il croyait être de l'alumine pure. Ces expériences ont persuadé au Docteur Gioanetti,

de terrains qui constituent la masse entière du Département de l'Aveyron. On pourra aussi, d'après ces divers détails, se convaincre combien il offre de richesses minérales, dont la plupart sont restées jusqu'à présent enfouies pour le pays et pour le commerce, malgré que les besoins des fabriques réclament impérieusement leur extraction.

Je suis néanmoins bien éloigné de croire que, malgré tous les détails dans lesquels cette description géologique a dû m'entraîner, j'aie pu remplir, avec toute l'exactitude nécessaire, la tâche que je m'étais imposée, et dont l'entier achèvement, je le répète, est subordonné à la confection d'une carte hydrographique qui embrasse jusqu'aux plus petits cours d'eau qui arrosent ce Département.

Il faut s'en rapporter, pour l'exécution de ce travail, au zèle infatigable et aux vues pleines de sagesse et de bienfaisance qui dirigent l'Administrateur, aux soins duquel est confié ce pays. Il suffira d'observer que l'Aveyron peut fournir, par l'exploitation de ses mines, le plus grand nombre des métaux les plus utiles au commerce, et qu'il renferme abondamment des combustibles minéraux, tels que la houille et la tourbe : enfin, j'ose attester que ce Département, peu connu jusqu'ici, n'est pas moins digne de l'attention spéciale du Gouvernement que plusieurs autres, eu égard à ses ressources territoriales, et principalement à celles qui doivent résulter de la mise en activité des mines de toute espèce que la nature lui a prodigué avec tant de profusion.

---

## A N A L Y S E

*DE la Magnésie de Baudissero en Canavais,  
Département de la Doire.*

Par M. GIOBERT.

LA terre de Baudissero, connue sous le nom de terre à porcelaine (*terra da porcellana*), a été regardée jusqu'à ce jour comme une terre argileuse des plus pures que l'on connaisse dans l'histoire des fossiles. On la plaçait, dans nos cabinets de minéralogie, comme de l'alumine native.

Dans une manufacture de poterie de grès, que l'on avait établie à Vineuf, on a long-temps fait usage de cette terre, en n'y voyant qu'une argile d'une pureté peu ordinaire. Le célèbre Maquer, et avec lui M. Baumé, auxquels, lors de l'établissement de cette manufacture, on envoya des échantillons de cette terre, prononcèrent positivement que c'était une argile meilleure que celle dont on fait usage dans la manufacture de porcelaine à Sèvres.

Le Docteur Gioanetti continua à l'employer avec succès dans la manufacture de sa belle porcelaine dans le même local de Vineuf, et il entreprit sur cette terre, sinon une analyse, au moins quelques expériences, pour mieux connaître les proportions entre la silice et la terre qu'il croyait être de l'alumine pure. Ces expériences ont persuadé au Docteur Gioanetti,

que si l'on excepte un peu d'acide carbonique qu'il avait trouvé, la terre de Baudissero n'était que de l'alumine presque pure, ou du moins aussi pure qu'il n'en connaissait pas d'exemple ailleurs. Ce chimiste, auquel j'ai demandé des renseignemens sur cette terre, m'assura que les morceaux choisis lui donnèrent quelquefois jusqu'à 0,90 d'alumine, y compris un peu d'acide carbonique, et qu'en masse elle en donnait constamment au-delà de 80.

En lisant la description minéralogique des montagnes du Canavais, par le Chevalier Napion, on trouve que ce minéralogiste estimable n'hésite pas d'assurer que la terre de Baudissero est l'argile la plus pure que l'on ait trouvée jusqu'ici en Piémont.

Le même savant a dans la suite, et dans ses *Elémens de minéralogie*, regardé la terre de Baudissero comme de l'alumine native.

Des faits si positivement assurés par des savans aussi estimables que Maquer, Baumé, et nos collègues Gioanetti et Napion, ne permettaient guère de douter de la nature de cette terre; on peut ajouter encore à ces autorités le succès avec lequel Gioanetti l'employa constamment dans la fabrication de sa porcelaine.

Dans une suite de recherches que j'avais entreprises sur la fabrication artificielle de l'alun, j'ai dû m'occuper de cette terre, et à mon grand étonnement j'ai trouvé que non-seulement la terre de Baudissero n'est pas de l'alumine presque pure, mais qu'elle n'en contient pas même un atome.

Le

La ville de Baudissero est placée à moins de trois lieues d'Ivrée et de Brozo. Ce dernier village, célèbre autant par ses mines de fer que par la manière dont on les travaille, renferme entre autres mines dans une montagne, une mine en amas et inépuisable de fer sulfuré d'une pureté très-remarquable, où l'on a établi, depuis plusieurs années, la fabrication du sulfate de fer par la combustion du sulfure.

En inspectant l'année passée cette manufacture, j'ai été frappé de l'action singulièrement énergique que l'acide sulfureux, qui se forme par la combustion du sulfure, et dont une partie se répand dans les environs, exerce sur de gros blocs de pierres.

Ces pierres sont une sorte de schiste graniteux; l'acide sulfureux les attaque si fortement qu'il les fait effeuiller, et les réduit, en dernier résultat, en une espèce d'efflorescence ou poussière blanche évidemment saline, dont la saveur astringente y annonce du sulfate d'alumine.

Cette circonstance me fit croire que, si l'on eût exposé à l'action de cet acide une bonne argile, on aurait pu l'aluner; et celle de l'existence de la terre de Baudissero, que je croyais de l'alumine presque pure, à une distance assez peu considérable, me fit concevoir l'espérance de pouvoir établir avec économie en Piémont, la fabrication artificielle de l'alun.

L'idée de cet établissement me paraissait d'autant plus heureuse, qu'aux pieds même de la montagne où est la pyrite, je venais de découvrir

une grande tourbière qui se prolonge jusque près de la Chiusella, c'est-à-dire, jusque près de Baudissero, et qui presque sans frais aurait pu fournir le combustible. Il me paraissait que la nature, en plaçant d'un côté une mine inépuisable de soufre qui fournirait l'acide sulfurique, de l'autre, des carrières inépuisables d'une terre destinée à en fournir la base, dans un état de pureté très-rare, et au milieu de l'une et de l'autre un combustible abondant, et le meilleur pour ce genre de travaux; s'était, pour ainsi dire, épuisée en faveur pour l'établissement que je projetais, et je m'étonnais que personne n'y eût songé avant moi.

Il ne s'agissait que d'entreprendre des essais, dans le but d'établir les procédés les plus économiques que l'on suivrait ensuite; et d'examiner, avant tout, si le fer qui est uni au soufre dans le fer sulfuré, n'exercerait pas sur l'alun qu'on obtiendrait, une influence dangereuse.

Dans ce but j'ai commencé par chercher l'action de la terre de Baudissero sur le sulfate de fer, et la quantité de terre nécessaire à la décomposition d'un poids donné de sulfate.

Dans ces différens essais, le sulfate de fer dissous dans l'eau, et bouilli avec cette terre en différentes proportions, se décomposa évidemment dans moins d'un quart-d'heure d'ébullition. Le fer se précipitait en gris noir; lorsque la dissolution était bien sans couleur, quand l'ammoniaque instillée dans la dissolution, n'y formait qu'un précipité bien blanc, qui n'annonça plus de fer, je filtrai la liqueur, dont

une partie fut mêlée avec un peu de potasse. Je l'abandonnai ensuite à la cristallisation. Pour m'assurer s'il y aurait de la potasse dans la terre de Baudissero, j'en fis cristalliser une partie sans addition d'alcali.

D'abord, après le refroidissement j'observai que les liqueurs avaient cristallisé; mais au lieu d'octaèdres, j'ai trouvé les plus beaux, les plus élégans et les plus purs cristaux de sulfate de magnésie.

La liqueur qui resta, donna par une nouvelle évaporation, les mêmes cristaux de sulfate de magnésie très-purs; et il en fut de même par les évaporations et cristallisations successives jusqu'aux dernières gouttes de liqueur. C'est ainsi que l'alumine native se transforma toute entière en magnésie, et que la magnésie devint tout-à-coup une excellente terre à porcelaine.

Si des exemples de ce genre viennent à se multiplier, on se convaincra de plus en plus de la nécessité de l'analyse chimique pour la connaissance des fossiles, et on apprendra, je pense, à ne pas trop se fier aux caractères extérieurs et physiques, dont il me paraît qu'on abuse trop.

Quoi qu'il en soit, ces résultats inattendus m'engagèrent à faire de la terre de Baudissero un examen plus soigné; c'est ce qui fait l'objet de ce Mémoire.

Lorsque j'ai trouvé que la prétendue alumine de Baudissero en Canavais n'était qu'une terre magnésienne, je ne connaissais d'autre exemple

d'une terre vraiment magnésienne, que celui que présente la terre de Salinelle, ou de Sommières, que M. Berard a fait connaître, (*Annales de Chimie*, tome 39, page 65).

Dans cette terre la magnésie, quoique en proportion médiocre, n'est associée à aucune autre terre que la silice, ce dont on a bien peu d'exemples.

Mais en recevant le deuxième volume de la *Minéralogie* de Brochant, j'ai trouvé que l'on y annonce la découverte de la magnésie native. C'est du carbonate natif de magnésie que le Docteur Mitchel a trouvé à Roubtschitz en Moravie. D'après l'analyse qu'il en a faite, et qui est indiquée par Brochant, on assure que le carbonate de magnésie, natif de Moravie, est composé uniquement de magnésie et d'acide carbonique, à peu près en parties égales; mais la couleur grise jaunâtre tachetée de noir, que le Docteur Mitchel donne à cette terre, paraît indiquer assez l'existence de quelques autres parties constituantes. En comparant les caractères et la nature de la magnésie de Baudissero, il sera aisé d'établir les différences qui la distinguent des terres magnésiennes précédentes.

La magnésie de Baudissero se trouve disposée en filon dans une pierre stéatiteuse, dont est formée la montagne qui la renferme. Elle est accompagnée de pierre cornée, tantôt couleur de paille transparente, tantôt commençant se décomposer, blanche, presque opaque. Dans cet état, cette pierre cornée me paraît la

Pierre dont le Docteur Bonvoisin a donné la description et l'analyse, sous le nom d'*hydrophane du Piémont*.

Notre magnésie se présente en masses, souvent mamelonnées et souvent en fragmens, plus ou moins gros; les mamelons ou fragmens sont quelquefois, mais rarement tuberculeux.

Cette terre est du plus beau blanc; en quoi elle diffère de celle de Moravie, dont la couleur est grise jaunâtre tachetée de noir; elle diffère de celle de Salinelle, ou de Sommières, dont la couleur est celle du chocolat.

La dureté de cette terre est variable, quelquefois elle est tendre; dans cet état je la nommerai dans la suite *terreuse*; quelques morceaux ont une dureté considérable; comme dans toutes les expériences je les ai essayés comparative-ment, je nommerai cette dernière variété *pierreuse*, pour distinguer l'état de celle-ci de celui de la précédente.

Les morceaux ou la variété pierreuse est rayée par l'acier; mais aussi elle raye l'acier.

On peut assez aisément la réduire en poudre; mais avec beaucoup de difficultés en poudre très-fine; et on n'y parvient que par une trituration long-tems continuée dans un mortier de porphyre. Sa dureté ni s'augmente, ni se diminue par l'action de l'air. En cela elle diffère de la magnésie de Moravie, qui est et très-tendre, et de celle de Salinelle qui est molle dans son lit, et ne durcit que par son exsiccation à l'air.

Sa cassure est dans cette variété conchoïde inégale.

Sa surface est matte ; on y voit cependant quelquefois, mais très-rarement, des taches luisantes. Elle est constamment et parfaitement opaque, et médiocrement pesante ; sa pesanteur spécifique est variable.

Elle est onctueuse au tact ; mais très-peu dans les morceaux pierreux ; un peu plus dans les morceaux plus tendres, ou terreux.

Elle happe sensiblement à la langue ; mais très-peu ; elle acquiert cette propriété dans un degré considérable, lorsqu'elle est médiocrement chauffée au feu.

Plongés dans l'eau, les morceaux pierreux n'en absorbent pas ; les morceaux tendres l'absorbent avidement, et avec sifflement ; le mélange ne s'échauffe point.

Les morceaux tendres se délayent considérablement comme les argiles ; les molécules de cette terre, comme celles des argiles, se tiennent long-tems suspendues dans l'eau, à la différence de celles des argiles, elles ne se lient pas. Au chalumeau, sur un cristal de cianite, elle est infusible.

Traité en masse, au feu dans un creuset, lors sur-tout qu'on l'y expose dans un creuset rougi, auparavant elle décrépité et se divise en pièces écaillieuses grosses, qui s'élancent hors du creuset ; ceci n'arrive pas si on la chauffe doucement et lentement.

Si on la réduit finement en poudre, et si on la traite ensuite au feu, dès que le fond du creuset

commence à rougir, cette terre bouillonne un instant, ses molécules paraissent se lier, comme si elles étaient légèrement humectées.

Cent parties de cette terre traitées de cette manière, jusqu'à ce que tout bouillonnement cessa, et après une heure d'incandescence, se réduisirent à 85 et 40. Cette terre ainsi calcinée, jette cette lumière bleuâtre qu'on remarque dans la magnésie ordinaire.

La calcination étant faite dans une cornue de grès, à laquelle on adapta un siphon, plongeant dans un flacon rempli d'eau de chaux, il passa du gaz à la première impression d'une forte chaleur, et il se forma dans le flacon du carbonate de chaux ; ainsi la diminution dans le poids est due en partie au dégagement de l'acide carbonique.

Mille gr. de cette terre en poudre très-fine ont été bouillis dans six livres d'eau distillée. La liqueur filtrée, essayée par différens réactifs, a présenté les résultats suivans.

Avec la solution de l'acétate, nitrate et muriate barytiques, le mélange se troubla sensiblement presque à l'instant, et il se forma un sédiment de sulfate de baryte, mais en très-petite quantité.

L'oxalate d'ammoniaque y forma de l'oxalate de chaux ; mais aussi très-peu.

Ces expériences répétées différentes fois sur de la terre provenant, soit de morceaux pierreux, soit de morceaux terreux, ont constamment donné le même résultat.

La chaux et l'acide sulfurique, ou le sulfate

de chaux est donc, quoiqu'en petite quantité, au nombre des parties constituantes de la terre de Baudissero, soit qu'elle se trouve à l'état pierreux, soit lorsque elle se trouve à l'état plus tendre de terre.

Dans les deux cas le nitrate d'argent a formé également un précipité. Mais on a remarqué avec cette solution, des différences remarquables sur la lessive des morceaux pierreux. Sur celle des morceaux terreux, le nitrate d'argent ne forme qu'un précipité qui se ramasse en poudre dans le verre; au lieu que dans la lessive des morceaux pierreux, indépendamment de ce précipité, on observa constamment des filamens qui indiquaient la présence de l'acide muriatique. Plusieurs fois on commença par enlever l'acide sulfurique par l'acétite de baryte, on filtra la liqueur, et on la traita par le nitrate d'argent qui y forma encore un précipité de muriate d'argent.

La lessive des morceaux pierreux présente encore des différences avec l'ammoniaque. Ce réactif ne trouble jamais la lessive de la terre provenant des morceaux terreux. Il troublait cependant, quoique très-légerement, la lessive des morceaux pierreux.

Il résulte de ces observations, qu'indépendamment du sulfate de chaux que les deux variétés pierreuse et terreuse de la terre magnésienne de Baudissero contiennent, la dernière, c'est-à-dire, la variété pierreuse, contient de plus de l'acide muriatique, peut-être combiné en partie à de la chaux, à laquelle l'acide sul-

furique ne peut suffire; et très-sûrement en partie à une terre qui n'est pas de la chaux, puisque la dissolution se laisse décomposer par l'ammoniaque. On verra dans la suite, que cette terre n'est que de la magnésie.

Les acides sulfurique, nitrique et muriatique attaquent cette terre, lorsqu'elle est bien divisée ou en poudre très-fine.

Leur action cependant est peu sensible; mais à la moindre impression de chaleur elle devient très-marquée. Des bulles très-petites de gaz, qui s'élèvent du fond de la liqueur, une petite écume blanche qui se forme à sa surface, et un léger sifflement, annoncent assez qu'il y a dégagement d'un fluide aériforme ou de l'effervescence.

Lorsque la terre a été auparavant calcinée au feu, leur action est bien différente. Il n'y a, comme il est naturel de le prévoir, aucune effervescence. Mais ce mélange s'échauffe très-considérablement et au point qu'il s'ensuit une vraie ébullition; dans quelques minutes le mélange se trouve changé en corps solide formé par une espèce de gelée qui en résulte.

Celui des acides qui exerce une action plus marquée, est l'acide muriatique, ensuite le nitrique, et après ceux-ci le sulfurique. Ce dernier cependant ne dissout que trop difficilement en entier la partie soluble, même après une ébullition long-tems continuée.

La dissolution faite dans des vaisseaux fermés et disposés de manière à en pouvoir recevoir le gaz, forme avec l'eau de chaux du carbo-

nate calcaire ; ce qui confirme le dégagement d'un peu d'acide carbonique déjà indiqué par la calcination de cette terre au feu.

Les dissolutions de cette terre dans les acides sont parfaitement sans couleur.

Le prussiate de chaux , l'oxalate d'ammoniaque ne les troublent pas du tout.

L'ammoniaque y forme un précipité très-abondant.

Le carbonate de potasse ordinaire non saturé y forme encore un précipité.

Dès que ce carbonate ne trouble plus la liqueur , on la laisse en repos , et ensuite on la filtre , cette liqueur claire étant soumise à l'ébullition , se trouble de nouveau et donne un deuxième précipité terreux.

Enfin , si au lieu de carbonate de potasse ordinaire non saturé d'acide carbonique , on fait usage du carbonate de potasse bien saturé , il ne se forme pas le moindre précipité.

Les expériences dont je viens de rendre compte , annoncent donc non-seulement que la portion de terre dissoute par les acides , est de la magnésie , mais qu'il n'existe avec elle aucune trace de chaux que l'oxalate d'ammoniaque aurait indiquée ; qu'il n'existe avec elle pas même un atome d'alumine , que le carbonate de potasse saturé d'acide carbonique précipite et ne peut redissoudre ; qu'elle ne contient pas du tout d'oxyde de fer , que le prussiate de chaux aurait fait connaître ; enfin que c'est de la magnésie toute pure. Ce résultat est confirmé encore par le sulfate de magnésie

que donne exclusivement la cristallisation de la dissolution de cette terre dans l'acide sulfurique.

Les acides , en dissolvant cette terre , laissent un résidu. La quantité de ce résidu ne nous a pas paru bien constante. Celui que laisse l'acide sulfurique , est constamment plus fort que celui que laissent les acides muriatique et nitrique.

Cent vingt grains de cette terre auparavant bien lessivée par de l'eau pure , ont laissé un résidu dont le poids , dans les différentes expériences qu'on a faites , n'excéda jamais 17 grains , et jamais ne fut moindre de 14. L'espèce pierreuse est celle qui en général donne le plus de ce résidu insoluble. Plusieurs expériences qu'il est inutile ici de rapporter , nous ont convaincu que ce résidu n'est que de la terre siliceuse très-pure.

La terre de Baudissero , d'après les expériences précédentes , n'est donc que de la magnésie avec un peu d'acide carbonique , un peu de silice et très-peu de sulfate de chaux , avec des traces de muriate de magnésie dans la variété pierreuse.

Pour en évaluer les rapports , nous en avons lessivé un poids donné , et on en précipita l'acide sulfurique d'une part par l'acétite de baryte , et de l'autre la chaux par l'oxalate d'ammoniaque. Le poids de l'oxalate de chaux , et celui du sulfate de baryte qu'on en a obtenu , nous ont fait voir que cent parties en contiennent 1,60 de sulfate de chaux. Les expériences rapportées indiquent la portion de la silice.

Pour établir celle de l'acide carbonique, nous avons tantôt calciné des poids donnés dans des cornues, dont un siphon adapté à leur bec plongeait dans des flacons renfermant de l'eau de chaux au-delà de ce que le gaz acide carbonique, fourni par la quantité de terre employée, aurait pu précipiter; tantôt en en dissolvant des quantités considérables dans des acides, aidés de l'action de la chaleur, on en reçut le gaz développé dans des flacons remplis de même d'eau de chaux. Le premier procédé est celui qui nous en a fourni constamment le plus. Le carbonate de chaux formé dans ces différentes expériences, nous apprit que cent parties en contiennent de 8 à 12 d'acide carbonique, et un peu moins quelquefois dans l'espèce pierreuse. Maintenant, si l'on déduit ce poids de l'acide carbonique de la perte en poids que cette terre souffre par la calcination au feu, que nous avons ci-dessus énoncé, nous avons encore la quantité d'eau que cette terre contient, et il résulte, en rapprochant nos différentes expériences, que la terre de Baudissero est composée de

Magnésie. . . . .	68
Acide carbonique. . . . .	12
Silice. . . . .	15,60
Sulfate de chaux. . . . .	1,60
Eau. . . . .	3

C'est d'après ce résultat que je lui ai donné le nom de *magnésie native*. Elle se trouve à la vérité mêlée d'un peu de silice; mais si l'on a

pu donner le titre d'*alumine native* à l'alumine de Hall en Saxe, dont cent parties en contiennent 24 de sulfate de chaux; si l'on a pu donner le nom de *magnésie native* à celle de Moravie annoncée par M. Mitchel, dont cent parties en contiennent 50 d'acide carbonique, il me paraît que celle que je viens de faire connaître, y a de plus grands titres.

La terre de Baudissero présente un sujet d'observations intéressantes dans la recherche de son origine. Plusieurs faits me portent à croire que cette terre n'est que la pierre cornéenne ou cacholong, décrite et analysée par mon collègue Bonvoisin. Il me paraît que le cacholong à un point donné de sa décomposition, forme ce que Bonvoisin a désigné sous le nom d'*hydrophane du Piémont*, et que par sa décomposition complète il forme la terre magnésienne dont je viens de donner l'analyse. Bonvoisin a énoncé une opinion précisément opposée; car il a supposé que cette terre, loin d'être le produit de la décomposition du cacholong, c'est l'élément de sa formation. Notre collègue Gioanetti porte la même opinion. Dans ces deux hypothèses on aurait toujours le changement d'une terre dans une autre, c'est-à-dire, le changement de la silice et de l'alumine en magnésie, dans ma manière de voir; car c'est principalement de ces deux terres que, d'après l'analyse de Bonvoisin, est composé le cacholong et l'hydrophane; et le changement de la magnésie en alumine et silice dans l'hypothèse de Bonvoisin et Gioanetti.

Ce sujet me paraissant assez piquant, je me

propose d'analyser comparativement ces pierres à différens degrés de décomposition ou d'agatation, ce qui fera le sujet d'un Mémoire particulier

Il me reste maintenant à examiner les usages économiques auxquels cette terre pourrait être employée.

L'expérience dont j'ai rendu compte au commencement de ce Mémoire, de la décomposition du sulfate de fer par cette terre, décomposition dont un excellent sulfate de magnésie en est le résultat, indique déjà un des moyens par lesquels on en peut faire une application utile.

Les 25 livres de sulfate de fer ne coûtant chez nous que 3 francs, tandis que le prix du même poids en sulfate de magnésie est de 8 francs, on pourrait déjà suivre ce procédé avec avantage. On peut y ajouter encore que le sulfate de magnésie du commerce, mêlé de sulfate de soude, ne saurait être comparé à celui que l'on obtient par le procédé indiqué, qui égale au moins le meilleur sel de Canal; ainsi, dans cette comparaison, on pourrait évaluer à dix francs au moins le sulfate de magnésie pur qu'on en obtient, et le bénéfice en est réellement plus grand.

Ce n'est cependant pas le meilleur procédé à suivre là où l'on est dans le cas d'en pratiquer d'autres, dont je vais rendre compte.

Les expériences suivantes font connaître deux procédés infiniment plus économiques!

Dans un premier essai j'ai pris deux livres de

terre de Baudissero réduite en poudre grossière, avec autant de fer sulfuré de Brozo, également réduit en poudre. On les mêla exactement, et on en traita la moitié dans un creuset; l'autre moitié on la traita dans une capsule au feu.

Dans l'une et l'autre le mélange échauffé au rouge jetait des étincelles, sur-tout en le remuant. Il parut se réduire en poudre plus fine; une espèce de bouillonnement eut lieu, produit sans doute par le dégagement de l'acide carbonique; et on observait çà et là de la flamme de soufre qui se brûlait sans donner aucun indice de formation de sulfure. L'odeur sulfureuse n'était cependant pas bien incommode, d'où l'on en concluait que la magnésie absorbait assez bien les acides sulfurique et sulfuroux en proportion qu'ils se formaient par la combustion. Le mélange devenait d'un gris-noir, ou à mieux dire, noir, mais qui paraissait gris par des molécules blanches qui le divisaient encore.

Après trois heures on le laissa refroidir, on l'humecta avec de l'eau, et on l'abandonna jusqu'au lendemain. On en lessiva alors une partie; la dissolution était très-claire, et traitée par l'ammoniaque, donnait un précipité très-blanc et abondant. Cette circonstance indiquant que beaucoup de magnésie s'était sulfatée dans l'opération, on lessiva toute la matière. La lessive très-claire, évaporée convenablement, donna de la première cristallisation une livre de sulfate de magnésie en cristaux élégans. La liqueur qui resta, donna encore, par des évaporations successives, une livre

et demie du même sel en beaux cristaux très secs et très-blancs. Jusqu'à la dernière goutte la liqueur fournissait des cristaux, et l'eau-mère ne devient jamais grasse.

Le mélange qui resta après la lixiviation, fut grillé une deuxième fois, et il nous donna encore du sulfate de magnésie. On le rejeta alors, quoique très-apparemment il pût donner, par une nouvelle torréfaction, du nouveau sulfate de magnésie.

Dans une deuxième expérience on a essayé le soufre pur au lieu de la pyrite; il était facile de prévoir que le résultat en serait le même; on a cependant voulu s'en assurer, et le résultat en fut parfaitement satisfaisant.

Le parti que l'on peut tirer de cette terre, consiste donc à la sulfater et à la réduire en sel d'Epsom ou sulfate de magnésie.

Le procédé par lequel on y parviendra, ne saurait être plus simple. Il suffit de réduire en poudre la terre et le soufre, ou le sulfure de fer là où l'on peut s'en procurer, comme on pourrait le faire à Baudissero. On mêle ces substances à peu près en parties égales; car il est utile de procéder avec excès de terre, d'autant plus qu'elle ne coûte presque rien. On torréfie le mélange dans un four chauffé, au point que le soufre puisse se brûler. Dès que l'on ne voit plus de jets de lumière sulfureuse, on laisse refroidir le four. La matière extraite est mouillée avec de l'eau dans des cuves, et abandonnée pendant quelques jours en la remuant.

La

La partie de soufre qui en se brûlant n'est passée qu'à l'état d'acide sulfureux, ou le sel qui n'est qu'à l'état de sulfite, s'oxygène lentement, et se change en sulfate. On lessive alors la matière de la même manière qu'on le pratique avec les terres nitreuses, on évapore suffisamment la liqueur, et on fait cristalliser par refroidissement.

On peut encore pratiquer une autre méthode là où l'on procéderait avec des sulfures, ou là où, comme à Brozzo, on a une manufacture de sulfate de fer. Le four où l'on brûle la pyrite, peut être couvert par des tas de magnésie. L'acide sulfureux qui se dégage, serait absorbé par la magnésie, et à l'avantage de mettre un terme aux réclamations des propriétaires des biens près de la manufacture, on aurait celui de sulfater de la magnésie, dont on tirerait ensuite le sel par la lessive. Ce dernier procédé, s'il était introduit dans la manufacture de Brozzo, pourrait verser du sulfate de magnésie dans le commerce à un prix extrêmement modique.

La magnésie de Baudissero, formant une très-bonne porcelaine avec la silice, présente encore un sujet de recherches intéressantes dans l'art de la poterie. J'ai formé avec cette terre, et une quantité de terre argileuse de Castellamonte, suffisante pour la lier en pâte, quelques creusets et capsules. Ces creusets ont été exposés au four de la verrerie de Pô pendant 48 heures. Les terres ne paraissaient pas avoir contracté suffisamment de l'union; cependant la dureté de ces creusets est telle,

Volume 20.

X

qu'ils ne sont pas attaqués par la lime. Le Docteur Gioanetti, qui s'occupe dans ce moment d'une manufacture de poterie en grès, répandra des lumières sur ce sujet.

Je terminerai en observant que les essais qu'on a faits de cette terre dans la médecine vétérinaire, employée comme absorbant, ont réussi complètement.

## P R O J E T

*D'UNE nouvelle Machine hydraulique, pour remplacer l'ancienne Machine de Marly, suivi de l'aperçu d'un autre moyen de fournir des eaux à la ville et aux jardins de Versailles, sans employer la force motrice de la rivière.*

Par JOSEPH BAADER, Conseiller de la Direction provinciale de Bavière, Membre du Bureau intime des Mines et Salines, Ingénieur en chef des constructions hydrauliques des Mines et Salines de S. M. le Roi de Bavière... etc. A Paris, chez ANTOINE-AUGUSTIN RENOUARD. 1806.

EXTRAIT PAR A. B.

Pour suivre dans cet extrait la même marche que M. Baader a suivi dans son ouvrage, nous commencerons par faire connaître les observations préliminaires de cet auteur. Nous donnerons ensuite une idée générale des moyens mécaniques qu'il propose, enfin nous parlerons des parties les plus essentielles de sa machine et de leurs proportions. Nous ne nous permettrons que très-peu de réflexions. Notre but n'est pas d'apprécier le mérite de l'invention de M. Baader, relativement aux différents projets, qui ont été présentés, à diverses époques, pour la reconstruction de la machine