

VI. *Briques.*

	milliers (de pièces).
Consommation annuelle en { 1817.	2569436
{ 1818.	2890244
Consommation moyenne d'une année, calculée sur deux ans.	2729840
En 1789, d'après M. Lavoisier, la consommation de Paris a été de.	973000

VII. *Tuiles.*

Consommation annuelle en { 1817.	3386098
{ 1818.	3770519
Consommation moyenne d'une année, calculée sur deux ans.	3578308
En 1789, d'après M. Lavoisier, la consommation de Paris a été de.	973000

VIII. *Carreaux de terre cuite.*

Consommation annuelle en { 1817.	3777106
{ 1818.	4043454
Consommation moyenne d'une année, calculée sur deux ans.	3910280

EXAMEN COMPARATIF

DE

PLUSIEURS MINÉRAIS DE MANGANÈSE;

PAR M. P. BERTHIER, Ingénieur au Corps royal
des Mines.

IL y a dans le *Journal des Mines* plusieurs mémoires qui sont relatifs à la plupart des minerais que je me propose d'examiner dans cet article (1). Ces mémoires renferment beaucoup d'observations intéressantes et des faits jusqu'alors inconnus; mais comme ils sont déjà anciens, et qu'à l'époque où ils ont été publiés, on ne connaissait pas exactement les propriétés et la composition des oxides purs de manganèse, on n'y trouve pas les résultats précis et rigoureux que l'on cherche à obtenir maintenant dans l'analyse des minéraux. Cependant, cette précision, toujours avantageuse à la science, est indispensable

(1) Voyez, 1°. Analyse du minerai de manganèse de Laveline, par M. Vauquehn, t. III, p. 12;

2°. Analyse du minerai de Romanèche, par M. Vauquehn, t. IV, p. 27;

3°. Analyse du manganèse d'Allemagne, par M. Vauquehn, t. IV, p. 45;

4°. Rapport à la Conférence des Mines, sur les manganèses oxidés, susceptibles d'être employés dans les arts; par MM. Cordier et Beaunier, t. X, p. 765.

à l'égard des minerais de manganèse, dont on fait aujourd'hui un grand usage dans les arts pour préparer le chlore, etc., et qu'il faut par conséquent pouvoir comparer entre eux sous le rapport de leur valeur. Ce sont ces considérations et le désir que plusieurs exploitans m'ont témoigné d'avoir de nouvelles analyses de leurs minerais, qui m'ont déterminé à entreprendre le travail dont je présente ici le résultat.

J'ai analysé neuf variétés de minerais de manganèse; savoir, trois variétés de peroxyde venant la première de Saarbruk, la seconde de Calvéron, la troisième de l'île Timor; une variété d'hydrate venant de Laveline; trois variétés de minerai barytique, venant la première et la seconde de Romanèche, et la troisième de Périgueux; enfin, deux variétés de silicate venant du Piémont, la première de Saint-Marcel, et la seconde de Pésillo.

Je vais exposer successivement les opérations que j'ai faites sur ces minerais et les résultats que j'ai obtenus, je comparerai ensuite ces résultats pour en déduire la valeur relative des divers minerais.

PÉROXYDE.

1°. *Manganèse de Crettnich près Saarbruk* (1).

Il est d'un gris noirâtre, métalloïde, confusément cristallisé en aiguilles prismatiques entre-croisées: sa poussière est d'un noir pur.

(1) Voyez la description de la mine de Crettnich, par M. Calmelet, *Journal des Mines*, t. XXXV, p. 277.

On fait un grand usage de ce minerai à Paris et dans le nord de la France.

On en a distillé 108 dans une cornue à long col et très-petite, on a recueilli l'eau dans une petite fiole pesée d'avance; le poids de la fiole, après l'opération, a donné la proportion du liquide. Les 108, chauffés graduellement jusqu'au rouge naissant, en ont fourni 08,12; le résidu, très-fortement calciné ensuite dans un creuset de platine, a perdu 0,09 de son poids.

108 de ce minerai pur ont perdu par une forte calcination 18,27, et sont devenus d'un rouge d'oxide de fer. Ces expériences prouvent qu'au rouge naissant, le peroxyde de manganèse abandonne déjà une quantité notable d'oxygène.

La matière calcinée a été traitée par l'acide muriatique; elle a laissé un résidu en partie gélatineux, du poids de 08,4. La liqueur ne s'est point troublée par l'acide sulfurique, et ne renfermait par conséquent pas de baryte. Elle était légèrement jaunâtre: on y a ajouté du sous-carbonate de soude à petites doses, et en quantité suffisante seulement pour la décolorer. On a traité le précipité par l'acide acétique; on a fait évaporer la dissolution acétique à siccité, et on a repris le résidu par l'eau: il est resté 08,10 de tritoxide de fer.

La liqueur acétique contenait une petite quantité d'oxide de manganèse, et une trace d'oxide de cuivre, dont on a reconnu la présence au moyen de l'hydrogène sulfuré.

On a précipité le manganèse des dissolutions acétique et muriatique réunies, par le sous-carbonate de soude bouillant.

Les résultats de l'analyse sont consignés dans le tableau ci-contre.

2°. *Manganèse de l'île Timor, rapporté par le capitaine Baudin.*

Il est amorphe, compacte, d'un gris noir pur, avec un léger éclat métallique. Sa poussière est noire. Il est intimement mélangé de carbonate de chaux dont on aperçoit çà et là quelques lamelles; on y voit aussi quelques taches ou petit amas d'oxide rouge de fer.

Après en avoir séparé le carbonate de chaux, au moyen de l'acide nitrique faible et employé à froid, on a analysé le résidu desséché comme le manganèse de Crettnich: le résultat de l'analyse est consigné dans le tableau ci-contre.

3°. *Manganèse de Calvéron, département de l'Aude.*

Ce minerai a été découvert, il y a deux ans, dans les propriétés de M. le lieutenant-général baron de Barral; il se trouve en filon, dans le voisinage d'autres filons qui renferment du fer spathique.

Ce minerai est amorphe, grenu et d'un gris noir, légèrement métalloïde; il est intimement mélangé de chaux carbonatée laminaire: sa pesanteur spécifique est de 4. On l'a analysé comme le minerai de Timor. Le résultat de l'analyse est consigné dans le tableau suivant:

	Crettnich.	Timor.	Calvéron.
Oxide rouge de manganèse...	0,825	0,750	0,640
Oxigène.....	0,115	0,090	0,087
Eau.....	0,012	0,010	0,011
Oxide rouge de fer.....	0,010	0,020	0,010
Gangue insoluble.....	0,040	0,040	0,012
Carbonate de chaux.....	0,090	0,240
Oxide de cuivre.....	tracc.
	1,000	1,000	1,000

Ces trois minerais sont évidemment de même nature; l'oxide de manganèse qui les constitue, est le peroxyde, puisque, comme ce dernier, il perd par la calcination, en se transformant en oxide rouge, à très-peu près 0,115 d'oxigène. La petite quantité d'eau qui s'y trouve, n'est probablement que de l'eau hygrométrique. Quant aux autres substances, elles ne sont que mélangées.

HYDRATE DE DEUTOXIDE.

Manganèse de Laveline, département des Vosges.

Il est amorphe, cellulaire, d'un noir foncé métalloïde; sa poussière est d'un brun foncé; sa

cassure est ordinairement grenue et quelquefois lamellaire ; les cavités dont il est criblé sont remplies d'argile et d'oxide de fer.

Il donne, à la distillation, beaucoup d'eau et devient d'un noir foncé. Par une forte calcination, il perd de l'eau et de l'oxigène, et il devient d'un rouge marron ; il ne contient pas du tout de baryte. L'analyse faite par le procédé ci-dessus décrit a donné :

Oxide rouge de manganèse..	0,762
Oxigène.	0,055
Eau.	0,078
Oxide rouge de fer.	0,055
Argile..	0,050
	1,000

L'oxide que contient ce minerai perd, en se changeant en oxide rouge, 0,067 d'oxigène, quantité intermédiaire entre celle que perd le péroxide et celle que perd le deutoxide, et qui doit provenir d'un mélange de 0,410 du premier oxide et de 0,60 du second. D'après cela, il y a tout lieu de croire que le minerai de Laveline est de l'hydrate de deutoxide mélangé de péroxide. La proportion d'eau combinée dans l'hydrate n'est que d'un peu plus de 0,05 : le surplus doit être combiné avec l'argile et avec l'oxide de fer, ou à l'état hygrométrique.

MANGANÈSES BARYTIQUES.

1°. *Manganèse de Romanèche, département de Saône-et-Loire.*

Le manganèse est très-abondant à Romanèche ; il forme, à la surface du sol, un banc épais

et très-étendu (1) ; il est mélangé d'argile, d'oxide de fer et de chaux fluatée lamellaire violette. On en distingue deux variétés principales : l'une, concrétionnée ou compacte, que l'on nomme *Pierre grise* ; l'autre, terreuse, que l'on nomme *Pierre brûlée*. La première est la plus estimée ; on la vend 12 francs le quintal métrique, prise sur les lieux ; la seconde ne se vend que 5 à 6 francs. On consomme beaucoup de manganèse de Romanèche à Lyon et dans le midi du royaume : depuis la paix, on l'emploie même à Paris, où il soutient la concurrence du manganèse de Crettnich et du manganèse d'Allemagne.

La variété dite *Pierre grise* est tantôt concrétionnée et comme formée d'une multitude de tubercules juxta-posés ; elle est alors d'un gris foncé métalloïde, et les cavités qu'elle renferme sont tapissées d'une matière pulvérulente d'un noir de velours ; tantôt la pierre grise est compacte, à cassure conchoïde, unie ou grenue ; sa couleur est alors le gris foncé un peu brun, sans aucun éclat métallique.

La variété terreuse dite *Pierre brûlée* est compacte, tendre, presque friable ; elle tache fortement : sa cassure est grenue et terreuse ; sa couleur est le brun foncé sans le moindre éclat métallique.

On verra, par le résultat des analyses qui est consigné dans le tableau, page 301, que ces deux variétés ont à très-peu près la même composition.

(1) Voyez, sur le gisement de ce minerai, le mémoire de Dolomieu, *Journal des Mines*, t. IV, p. 27.

On sait que le manganèse de Romanèche renferme une assez grande quantité de baryte. M. Vauquelin a prouvé que cette terre devait s'y trouver à l'état de combinaison avec l'oxide de manganèse. Voici quelles sont les propriétés de ce minerai.

Par la distillation, il donne de l'eau, et si l'on pousse la chaleur jusqu'au rouge naissant, il perd en même temps un peu d'oxigène.

Lorsqu'on le soumet à une forte calcination, il devient d'un brun foncé, et éprouve une perte de poids, qui consiste uniquement en eau et en gaz oxigène. Si la chaleur a été soutenue pendant un temps suffisant, tout le manganèse est amené à l'état d'oxide rouge, comme je le prouverai tout-à-l'heure; mais cette transformation s'opère plus difficilement dans ces minerais que dans ceux qui ne renferment pas de baryte.

En chauffant pendant quelque temps le minerai de Romanèche avec le contact du charbon, le manganèse qu'il contient se change entièrement en protoxide, et la baryte se trouve en partie à l'état caustique et en partie combinée avec de l'acide carbonique. Voici comment j'ai fait l'expérience pour éviter toute perte accidentelle: j'ai pris un morceau de minerai du poids de 15 à 20g., je l'ai placé dans un creuset brasqué, et j'ai rempli ensuite ce creuset de poussière de charbon fortement tassée; j'ai couvert ce creuset, et je l'ai tenu pendant environ une demi-heure à la chaleur d'un fourneau de calcination ordinaire, chaleur qui s'élève au plus à 50° pyrométriques. J'ai ouvert le creuset avec précaution, j'en ai retiré le morceau de

minerai, et j'ai recherché si la brasque qui l'entourait n'en renfermait pas quelques débris. La matière s'est légèrement fendillée et était devenue d'un gris verdâtre très-clair; elle se dissolvait promptement dans l'acide muriatique concentré sans répandre la moindre odeur de chlore, et en produisant seulement une légère efflorescence due à l'acide carbonique qui s'était combiné avec la baryte. Dans une expérience faite sur la variété compacte, le minerai a perdu, par une forte calcination 0,121 d'eau et d'oxigène, et le résidu contenait 0,69 d'oxide de manganèse pur: le même minerai, chauffé dans un creuset brasqué, a perdu 0,147 et a absorbé 0,02 d'acide carbonique; la perte réelle d'eau et d'oxigène qu'il a éprouvée était donc de 0,167; et comme, par la simple calcination, la perte n'est que de 0,121, il s'ensuit que les 0,69 d'oxide de manganèse contenus dans le minerai après la calcination, ont abandonné 0,046 d'oxigène en se transformant en protoxide par le contact du charbon: or, 69 d'oxide rouge de manganèse sont composés de 0,6445 de protoxide et de 0,0455 d'oxigène; il est donc prouvé par ce résultat que le manganèse contenu dans les minerais barytiques est amené à l'état d'oxide rouge par la calcination.

Chauffé dans un creuset brasqué, à la température de 150° pyrométriques, avec un poids égal au sien de verre terreux, très-siliceux, le minerai de Romanèche produit un verre compacte, transparent, d'un gris de silex un peu jaunâtre, et ne perd qu'environ 0,17° de son poids. Ce fait prouve qu'il ne contient pas d'autres matières volatiles que de l'eau et de l'oxigène.

La potasse caustique non plus que le carbonate de potasse, agissant par voie humide, même à l'aide d'une ébullition soutenue, ne lui fait éprouver aucune altération. Il est inattaquable à froid par l'acide nitrique, même concentré; mais le même acide l'attaque sensiblement à l'aide d'une ébullition soutenue; les quantités de baryte et de manganèse qu'il dissout sont à peu près proportionnelles à celles que renferme ce minéral.

Lorsque le minéral a été calciné, il est facilement décomposé par l'acide nitrique; toute la baryte se dissout, et le résidu, qui forme à-peu-près le tiers du poids de la matière, ne consiste qu'en oxide noir de manganèse et ne retient pas de baryte. L'acide acétique agit aussi sur le minéral calciné, il dissout un peu d'oxide de manganèse et environ le quart de la baryte. Enfin l'eau pure elle-même, mise en ébullition avec le minéral calciné, enlève une certaine quantité de baryte; mais cette quantité est peu considérable.

Le minéral qui a été chauffé avec du charbon se dissout totalement et avec la plus grande facilité dans l'acide nitrique et dans l'acide acétique, même à froid. Il laisse dissoudre par l'eau bouillante une beaucoup plus grande quantité de baryte que le minéral calciné; ce qui prouve que dans celui-ci la baryte est encore retenue par une certaine affinité.

2°. Manganèse de Périgueux (Dordogne).

Le manganèse de Périgueux a absolument le même aspect que la variété de minéral compacte métalloïde de Romanèche, et il a aussi à-peu-

près les mêmes propriétés chimiques: le tableau suivant fera connaître sa composition.

	Romanèche.			Périgueux.
	compacte.		terreux.	
Ox. rouge de manganèse.	0,688	0,703	0,703	0,641
Oxigène.	0,071	0,072	0,067	0,075
Eau.	0,050	0,040	0,046	0,070
Baryte.	0,150	0,165	0,128	0,046
Oxide rouge de fer.	0,015	0,068
Matières insolubles.	0,026	0,020	0,056	0,100
	1,000	1,000	1,000	1,000

Il résulte de ces analyses que, dans les minerais de Romanèche et de Périgueux, le manganèse est à un degré d'oxidation intermédiaire entre celui du deutoxide et celui du peroxyde, ou plutôt que ces minerais renferment un mélange de peroxyde et de deutoxide: de plus la présence de l'eau doit faire présumer que le deutoxide est combiné avec ce liquide à l'état d'hydrate. Les expériences faites sur les mêmes minerais prouvent que la baryte est combinée avec de l'oxide de manganèse, et que cet oxide ne peut être le même que celui qui se trouve dans les caméléons, puisque ceux-ci se forment par le concours de la chaleur et de l'air; tandis que

la combinaison qui existe dans les manganèses barytiques est totalement décomposée par la calcination. Tout porte donc à croire que cette combinaison est formée de baryte et de peroxyde de manganèse; mais dans quelle proportion ces deux élémens se trouvent-ils l'un par rapport à l'autre? C'est ce qu'il est très-difficile de déterminer. On voit seulement que l'oxyde de manganèse est en grand excès; il est probable qu'il contient huit ou dix fois autant d'oxygène que la baryte. Il serait à désirer que l'on rencontrât cette combinaison exempte de tout mélange.

Dans le minerai de Périgueux, la combinaison barytique est mélangée avec de l'argile, de l'hydrate de fer, de l'hydrate de deutoxyde de manganèse, et probablement aussi avec du peroxyde de manganèse. Il y a les mêmes mélanges dans les minerais de Romanèche; mais le peroxyde libre s'y trouve en moindre proportion.

Je dois faire remarquer que ces minerais laissent, lorsqu'on les traite par l'acide muriatique, des résidus qui se composent principalement d'argile et de silice, et dont l'aspect visqueux semble indiquer qu'il existe dans ces minerais une certaine quantité de silicate de manganèse.

SILICATES DE MANGANÈSE.

1°. *Manganèse de Saint-Marcel (Piémont).*

Le manganèse de Saint-Marcel est d'un gris noir métalloïde, assez éclatant, compacte, à cassure imparfaitement lamellaire ou écailleuse;

il est comme pénétré d'une substance pierreuse lamelleuse, blanche et assez dure, dont la nature n'est pas connue: quelques minéralogistes pensent qu'elle se compose de grammatite et de feldspath: les mêmes pierres traversent le minerai par veines irrégulières très-minces; elles paraissent être accompagnées d'un peu de quartz limpide. Il a été jusqu'ici impossible de se procurer du minerai de Saint-Marcel parfaitement pur. Celui qu'on a analysé, quoique trié avec le plus grand soin, contenait encore quelques particules pierreuses; il a donné, à l'analyse, le résultat suivant, à côté duquel je place celui que M. Berzélius a obtenu:

		M. Berzélius.
Silice.	0,262	0,1517
Oxide rouge de manganèse.	0,650	0,7580
Alumine.	0,050	0,0280
Oxide de fer.	0,012	0,0414
Chaux.	0,014	
Magnésie.	0,014	
	0,982	0,9791

La plus forte calcination ne lui a rien fait perdre de son poids, et n'a pas changé son aspect. Il s'est dissous dans l'acide muriatique avec un grand dégagement de chlore, et a laissé un résidu blanc gélatineux, dans lequel on a retrouvé, en le fondant avec de la potasse de l'alumine et de la chaux. Ces propriétés et les résultats ci-dessus prouvent que le manganèse y est à l'état de deutoxyde, et en totalité combiné avec de la silice; mais il ne paraît pas actuellement

possible de déterminer avec certitude la composition du silicate pur. M. Berzélius est porté à croire que cette composition est représentée par la formule Mg^3S , et par conséquent que le silicat contient :

Deutoxide de manganèse..	0,835
Silice.	0,165

Mais il n'arrive à ce résultat qu'en supposant que l'alumine et l'oxide de fer sont hors de toute combinaison, ce qu'on ne peut guère admettre. En ayant égard à cette circonstance, et en considérant que le minéral renferme du quartz et des substances pierreuses, dans lesquelles il est probable que les bases contiennent tout au plus la moitié de l'oxigène de la silice, on pourrait peut-être regarder comme plus probable que la composition du silicate de manganèse de Saint-Marcel est de :

Deutoxide de manganèse.	0,074
Silice.	0,126

Composition qui se déduit de la formule Mg^4S .

2°. *Manganèse de Pesillo (Piémont).*

Le manganèse de Pesillo est compacte, d'un noir un peu grisâtre, mais à-peu-près sans éclat métallique. Il est intimement mélangé de chaux carbonatée magnésienne blanche et cristalline, et, à cause de cela, il a la cassure légèrement lamellaire. La matière manganésienne est inattaquable par l'acide acétique et par l'acide nitrique faibles, employés à froid; et l'on peut

par ce moyen en séparer complètement les carbonates, dont la proportion ordinaire varie de 0,20 à 0,30. C'est effectivement ce que l'on a fait, et l'on a soumis à l'analyse la matière ainsi purifiée et desséchée à l'étuve. Par la distillation, on n'en a extrait qu'une trace d'eau; par une forte calcination, elle a perdu 0,067 d'oxigène: l'acide muriatique l'a dissoute facilement et avec dégagement de chlore; il est resté de la silice à l'état gélatineux et parfaitement pure: la dissolution muriatique ne contenait que du manganèse avec un peu de fer et de cobalt. Pour doser ces deux métaux, on les a précipités ensemble au moyen d'un hydrosulfate versé goutte à goutte dans la liqueur, et jusqu'à ce que le dépôt qui se formait n'eût plus la moindre teinte noire. On a dissous ce dépôt dans l'eau régale; on a précipité la dissolution par le sous-carbonate de soude, on a versé de l'acide acétique sur le précipité humide, on a évaporé à siccité et repris par l'eau; il est resté du tritoxide de fer pur. La liqueur acétique contenait tout le cobalt avec un peu de manganèse: on en a précipité le premier métal à-peu-près pur, au moyen d'un hydrosulfate, employé avec précaution comme ci-dessus; on a eu :

Oxide rouge de manganèse.	0,84a
Oxigène et un peu d'eau..	0,067
Silice.	0,068
Tritoxide de fer.	0,028
Oxide de cobalt.	0,008
	<hr/>
	1,015

L'oxide de fer et l'oxide de cobalt sont tout-à-fait accidentels : la proportion du dernier s'élève dans quelques échantillons jusqu'à 0,02 ; aussi se sert-on quelquefois, dit-on, du minerai de Pesillo pour colorer les verres en bleu : j'ignore de quelle manière on l'emploie pour cet usage. Les seuls principes essentiels du minerai de Pesillo, sont donc la silice et l'oxide de manganèse ; mais la totalité de cet oxide n'est pas combinée avec la silice, et par conséquent il y en a une partie qui n'existe dans le minerai qu'en mélange. En effet, la quantité d'oxygène que ce minerai perd au feu prouve qu'il renferme deux oxides différens, puisque cette quantité ne convient ni au deutoxide ni au peroxyde ; cette perte prouve encore que l'un de ces oxides est le peroxyde, et peut même servir à en calculer la proportion : car elle en provient entièrement, puisque la base du silicate, quelle qu'elle soit, est trop fortement retenue dans sa combinaison pour pouvoir rien perdre par la calcination. On trouve par le calcul que cette proportion est à très-peu près et au plus de 0,556. Il est fort difficile de déterminer d'une manière certaine quel est l'oxide qui fait la base du silicate ; cependant il me semble que plusieurs motifs doivent porter à penser que cette base est le protoxyde. Voici quels sont ces motifs : 1°. le minerai est en partie attaqué par l'acide nitrique concentré bouillant ; le peroxyde et le deutoxide sont à la vérité attaqués aussi par cet acide, mais il m'a paru qu'ils l'étaient moins fortement ; 2°. si l'on admettait que le silicate fût à base de deutoxide et analogue à celui de Saint-Marcel, l'analyse

aurait dû donner une perte de plus de 0,01, tandis qu'elle offre une augmentation ; 3°. il y a à Pesillo une variété de minerai qui se trouve pêle-mêle avec la première, qui est d'un rouge d'oxide de fer sans mélange de noir, et qui contient 0,05 de cet oxide, et beaucoup plus de silice et moins de manganèse que la variété noire ; il paraît donc que le silicate qu'elle renferme est à-peu près incolore par lui-même, propriété qui ne peut appartenir qu'à un silicate de protoxyde. 4°. enfin, en admettant que le silicate renferme le protoxyde, on trouverait le minerai analysé composé de :

Péroxide de manganèse...	0,556
Protoxyde de manganèse...	0,328
Silicc.	0,068
Oxide de fer	0,028
Oxide de cobalt.	0,008
	0,988

Résultat très-vraisemblable. D'après cela, le silicate pur contiendrait :

Protoxyde de manganèse.	0,82
Silicc.	0,18

Et il aurait pour formule : Mg^2S (1).

(1) Il serait facile de vérifier ce résultat en déterminant la perte que le minéral éprouve en le chauffant avec le contact du charbon ; mais il faudrait pour que cette épreuve fût concluante, opérer sur des échantillons plus purs que ceux dont nous avons pu disposer.

Comparaison des minerais précédens sous le rapport de leur valeur.

On emploie les minerais de manganèse, 1^o. pour colorer les poteries en noir ; 2^o. pour décolorer les verres verdâtres ; et 3^o. pour préparer les lessives Bertholiennes. Pour le premier usage, les plus riches en oxide de manganèse sont les meilleurs ; mais la présence de l'oxide de fer n'est pas nuisible. Pour le second, au contraire, la condition essentielle est qu'il y ait très-peu d'oxide de fer ; mais pour l'un et pour l'autre la consommation est peu considérable. La consommation est maintenant fort grande, au contraire, pour la préparation des lessives Bertholiennes ; c'est donc principalement pour cet emploi qu'il est utile de comparer la valeur des minerais de manganèse. Les analyses rapportées plus haut rendent cette comparaison très-facile à faire. Effectivement on sait que dans l'opération du traitement des minerais de manganèse par l'acide muriatique, tout l'oxide est ramené à l'état de protoxide, et que la quantité de chlore qui se dégage est exactement proportionnelle à la quantité d'oxigène que l'oxide abandonne : il suffit donc de comparer ces quantités d'oxigène pour avoir la valeur relative des divers minerais. Le tableau suivant présente cette détermination :

Noms des minerais.	Quantité d'oxigène que l'acide muriat. en dégage.
Crettnich.	0,170
Calvéron sans calcaire.	0,173
Timor sans calcaire.	0,156
Timor avec calcaire.	0,140
Calvéron avec calcaire.	0,130
Périgueux.	0,117
Romanèche.	0,106 à 0,116
Laveline.	0,105
Pesillo noir sans calcaire.	0,100
Pesillo noir avec calcaire.	0,075
Saint-Marcel.	0,063 à 0,070

Ce tableau fait voir que les minerais de France, que l'on trouve habituellement dans le commerce ; savoir, ceux de Périgueux, de Romanèche et de Laveline, ont une valeur à très-peu-près égale ; il montre aussi que le minerai de Calvéron produirait un peu plus de chlore : néanmoins, je pense que ce minerai n'aurait pas une plus grande valeur, parce que le chlore qu'il fournirait serait mêlé d'acide carbonique, et

parce qu'une partie de l'acide muriatique employé serait consommé sans effet utile pour saturer la chaux.

Il résulte enfin des nombres contenus dans le tableau qu'il ne peut pas exister de meilleur minerai que celui de Crettnich, et que deux parties de ce minerai produisent autant de chlore que trois parties de minerai de France.

J'ignore pourquoi les deux variétés que l'on trouve à Romanèche se vendent le double l'une de l'autre, quoiqu'elles aient à-peu-près la même composition.

*ANALYSE des eaux minérales de Nérís
(département de l'Allier) ;*

PAR M. P. BERTHIER, Ingénieur au Corps royal des Mines.

LES eaux de Nérís sont situées à une lieue de Mont-Luçon dans un vallon qui s'ouvre sur les bords du bassin du Cher. Il paraît qu'elles étaient très-fréquentées dès le temps des Romains; car les ruines d'un amphithéâtre et d'un aqueduc que l'on voit près de la ville, et les découvertes fréquentes qu'on fait en fouillant la terre, de médailles, vases, statues, de débris de marbres polis et de mosaïques, prouvent que Nérís avait été ornée de monumens très-somptueux par les Empereurs.

Les eaux de Nérís jouissent encore aujourd'hui d'une grande réputation: elles ont le grand avantage de faire presque toujours du bien et de ne jamais faire de mal. Les malades sont bien traités à Nérís: ils y trouveront encore plus de commodités et d'agrémens lorsque les constructions et les plantations que le Gouvernement fait faire, seront terminées.

Il y a à Nérís plusieurs sources qui paraissent être toutes de la même nature: elles sortent d'un terrain primitif; elles versent leurs eaux dans un très-grand bassin creusé au milieu de la place, et très-bien entretenu.

Les eaux sont chaudes et acidules, elles n'ont qu'une très-faible saveur, mais elles rougissent sensiblement la couleur du tournesol. Une analyse que l'on a faite avec un très-grand soin sur