

certainement un fait assez curieux, que le charbon, qu'on a regardé jusqu'à présent comme un des corps les plus fixes connus, puisse s'unir à l'oxygène, et former avec lui le gaz acide carbonique, à une température beaucoup inférieure à celle où cette substance brûle visiblement.

S U I T E

DE LA DESCRIPTION MINÉRALOGIQUE

DU DÉPARTEMENT DE L'ISÈRE (1);

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

ARDOISIÈRES DU DÉPARTEMENT.

ARTICLE PREMIER.

§. I^{er}.

1. Nature et gisement de l'ardoise.

Sous le nom d'ardoise, on comprend communément les substances argileuses susceptibles de se diviser et de s'effeuiller en plaques ou en tables, propres à la couverture des édifices; de manière que, sous ce nom vulgaire, on confond les schistes primitifs et les schistes intermédiaires ou de transition.

Les premiers sont peu abondans dans le département, et je n'en connais même aucune exploitation présentement en activité, si je

(1) Voyez le *Journal des Mines*, tom. 20, 21, 22 et 32; voyez aussi, tom. 32, n^o. 189, la note des rédacteurs relative à la publication de la Description minéralogique du département de l'Isère.

prends rigoureusement à la lettre la dénomination de *schistes primitifs*.

Les roches de corne, les amphiboles schisteuses, et quelques pétrosilex micacés et feuilletés, présentent parfois une si grande analogie avec ces schistes, qu'on ne peut en saisir les caractères distinctifs, et que souvent on est forcé de placer indistinctement ces substances les unes à côté des autres. Leur texture fissile les fait employer dans les montagnes aux mêmes usages que l'ardoise : mais elles ne fournissent que des lauzés grossières, compactes, et très-pesantes; telles sont les roches schisteuses de Saint-Hugon, de Pont-Charra, du Pourcherey, du Rivier, etc.

Quelques minéralogistes, d'après l'origine primordiale des Alpes, n'ont point hésité de placer parmi les terrains primitifs les schistes ardoisés qui se trouvent dans quelques vallées de ces hautes montagnes. S'ils avaient été à même de parcourir et d'étudier ces vallées, ils auraient non-seulement reconnu que ces schistes appartiennent généralement aux terrains de transition, mais encore qu'ils sont quelquefois d'une origine bien postérieure, puisqu'on en trouve qui sont adossés à des terrains secondaires et qui contiennent des empreintes de plantes, et même de poissons. Comme ces derniers sont argilo-calcaires, compactes, grossiers, et peu fissiles, on les néglige assez généralement, ou on se contente d'en extraire quelques grandes dalles, appelées lauzés, qui servent pour faire des clôtures et des carrelages.

Les caractères des vrais schistes sont : 1°. de s'effeuiller

s'effeuiller avec facilité en lames ou en plaques minces et légères, qui produisent un son clair lorsqu'on les frappe; 2°. d'être tendres et faciles à casser; 3°. de donner une raclure d'un gris clair ou d'un blanc grisâtre; 4°. d'être un peu froids et maigres au toucher; 5°. et de présenter une cassure plus ou moins schisteuse et feuilletée, souvent plate, et quelquefois courbée ou ondulée; dans quelques variétés, la cassure est terreuse ou argileuse. La couleur de ces schistes est très-variée : on trouve le gris de cendre, le gris de fumée, le verdâtre, le bleuâtre, le jaunâtre et le noirâtre.

§. I I.

Exploitation des ardoisières.

Nos schistes ardoisés étant généralement déposés sur les flancs des montagnes, leur exploitation est facile et peu dispendieuse. On ne creuse point leur masse par des fouilles profondes, soit en puits, soit en galerie; on se contente de longer les pentes de la montagne par des tranchées à ciel ouvert de 15, 20 et 25 mètres de longueur, suivant la qualité des bancs d'ardoise qu'on rencontre; car les bancs sont fréquemment d'inégale qualité. Aussitôt que l'ardoise est extraite, il faut la tailler, si on attend quelque tems, on ne peut pas la refendre aussi facilement. Cette manière d'exploiter est très-vicieuse et très-imparfaite. Les ardoisiers sont peu fortunés; pressés par le besoin, ils se hâtent d'extraire de l'ardoise. Souvent ils se contentent de prendre les premiers bancs qui se présentent, tandis qu'il

faudrait faire des tranchées profondes, et rejeter les premières couches de schistes qui sont médiocres ou déjà altérées. Mais, pour suivre un travail de cette nature, il faudrait qu'il fût entrepris par une compagnie capable de supporter les premières avances, et non par les habitans des montagnes, qui ne se livrent aux travaux des ardoisières que dans la morte saison, quand ils ne peuvent s'occuper de la culture de leurs terres, de manière que, pendant les deux tiers de l'année, les carrières sont abandonnées, qu'elles se remplissent d'eau, et que les bancs d'ardoise qui avaient été reconnus de bonne qualité, et sur lesquels on avait établi l'extraction, sont altérés et souvent décomposés lors de la reprise des travaux.

Ce sont communément les propriétaires des terrains qui en entreprennent eux-mêmes l'exploitation, avec des habitans du pays qu'ils associent à leur entreprise.

L'ardoise exploitée suivant le mode que j'ai indiqué ci-dessus est façonnée dans la carrière même, puis liée par paquets de deux douzaines de feuilles réunies. Au-dessus et au-dessous on met une ardoise double en dimensions: le tout lié par des harts ou liens de saule et d'osier. Chaque paquet pèse environ de cinq à six myriagrammes, et fait la demi-charge du mulet.

On distingue cinq grandeurs ou équerres d'ardoises.

1°. La Chartreuse, elle a . . .	0,37 c. en long.	sur 0,31 c. de larg.
2°. La Vizile de . . .	0,31 c. . .	sur 0,20
3°. La Petite de . . .	0,24 c. . .	sur 0,16
4°. Le Grand-Bon de . . .	0,62 c. . .	sur 0,37
Et 5°. L'Eustache ou Hostachi de . . .	0,70 c. . .	sur 0,48

Le propriétaire de l'ardoisière paye aux ouvriers pour la façon d'une grosse d'ardoise, composée de douze douzaines :

1°. En Chartreuse. . .	1 fr. 50 c.
2°. En Vizile. . .	1
3°. En Petite. . .	0 75
4°. En Grand-Bon. . .	4 50
5°. En Eustache. . .	6

Il faut observer que, sur lesdits prix, on comprend la façon de la ligature et des harts.

On connaît plusieurs qualités d'ardoise dans le département; elles sont ordinairement désignées par le nom des lieux d'où on les extrait. Je parlerai de leur qualité respective en examinant séparément chaque ardoisière. En général l'ardoise de ce pays est tendre, cassante et pesante. Comme elle est surchargée de matières calcaires, elle n'est point susceptible de donner des feuillets aussi minces que celle d'Angers. Elle n'a point non plus sa durée; on estime qu'un toit, revu tous les ans dans le courant de l'automne, est entièrement recouvert dans l'espace de 15 à 18 ans. Au reste cette durée dépend de l'exposition de la toiture à tel ou tel vent, et surtout de l'inclinaison de ses pentes.

Quoique les ardoises du département soient réellement inférieures à celles que produisent les schistes secondaires d'Angers et les schistes intermédiaires de Saint-Lo, de Mézières, de Charleville, etc., etc., je pense cependant qu'on pourrait en obtenir de bonne qualité de nos schistes argilo-calcaires; mais il faudrait avoir des compagnies aisées, qui fussent dans

le cas de faire les premières avances, et qui eussent l'attention de soutenir constamment leurs travaux en activité, lorsqu'on a découvert des bancs de bonne qualité.

On trouvera, dans la Collection des Arts et Métiers publiée par l'Académie des sciences, un excellent Mémoire de M. Fongeroix de Bondaroy sur l'art d'extraire l'ardoise, de la fendre et de la tailler.

ARTICLE SECOND.

DÉSIGNATION DES ARDOISIÈRES DU DÉPARTEMENT.

1. *Allemont.*

On exploite dans la commune d'Allemont trois grandes ardoisières, sur la rive droite de l'eau d'Olle, dans des bancs schisteux argilo-calcaires et fissiles. Les bancs varient quant à leur qualité : la couleur est le gris-bleu. Deux de ces carrières fournissent de l'ardoise, qui est réputée la meilleure du département. Les travaux d'extraction, ainsi que je l'ai dit plus haut, ne se suivent d'une manière active que pendant quelques mois, lorsque la terre est couverte de neige. Ces ardoisières sont exploitées par tranchées ouvertes : il faut chaque année déblayer la place où on a travaillé l'année précédente, et enlever les premiers bancs, qui sont ordinairement altérés.

2. *Oz.*

Oz est une commune située vis-à-vis Allemont, sur la rive gauche de l'Olle. On y ex-

ploite en hiver cinq ardoisières avec une très-grande activité. Elles fournissent la même qualité qu'Allemont.

3. *Pourcherey.*

Le Pourcherey est un hameau de Vaujany en Oisans, situé à la jonction des terrains intermédiaires et primitifs : on y trouve un schiste argileux un peu talqueux, qui donnerait de l'ardoise d'excellente qualité. Le pays offre peu de ressources, et ses chemins sont impraticables à toutes voitures, les mulets exceptés.

4. *Huez.*

Les ardoisières d'Huez sont situées dans le terrain secondaire : elles donnent les mêmes qualités qu'Allemont.

5. *Pariset.*

Au hameau de Pariset, dépendant de la commune de Misoin, il y a plusieurs ardoisières en grande exploitation : elles appartiennent au sol de transition. Elles sont grises, un peu micacées, dures, sonores, et d'un excellent emploi. Le pays n'offre malheureusement aucun débouché.

6. *Bez.*

La commune de Bez en Oisans possède plusieurs carrières d'une ardoise grise et bleue, dure, cassante, et un peu calcaire, que les habitants exploitent pour leurs besoins. Le défaut de chemins ne leur permet point d'exporter leur ardoise, qui est d'un très-bon emploi.

7. *Clavant.*

L'ardoise de Clavant est bonne et d'une facile extraction ; mais elle ne peut être exploitée que pour la consommation du pays.

8. *Dauphins.*

Auprès de l'auberge des Dauphins, dans la gorge de Malaval, on trouve de l'ardoise de bonne qualité, quoiqu'un peu calcaire.

9. *Champs-Bons.*

Entre la pisse du mont Delans et les Champs-Bons, on a mis en exploitation de grandes ardoisières ; elles sont très-abondantes, et pourraient à elles seules fournir tout le département, si elles étaient en exploitation réglée. L'ardoise qu'elles fournissent est de très-bonne qualité, légère, dure, sonore, et de durée.

10. *Venosc.*

La commune de Venosc possède plusieurs carrières d'ardoise qui fournissent aux besoins des habitans. Elles sont d'une médiocre qualité.

11. *Villard-Reymont.*

Les incendies fréquens auxquels sont exposées les chaumières de nos montagnes ont déterminé quelques particuliers de Villard-Reymont à faire des recherches pour découvrir de l'ardoise dans leur commune. Leurs travaux ont obtenu un succès complet ; ils possèdent actuellement des ardoises de bonne qualité, quoi-

qu'un peu compactes. On ne saurait trop encourager de telles recherches.

12. *Ournon.*

Les habitans du rivier d'Ournon exploitent depuis un grand nombre d'années des ardoisières situées dans leur commune. Quoiqu'elles soient placées à une très-grande hauteur dans un pays dénué de ressource et privé de chemins, l'exportation se répand dans plusieurs cantons éloignés. Cette ardoise est bleue, dure, sonore, et légère. Elle se transporte jusque dans le département des Hautes-Alpes, malgré la distance et la difficulté des chemins. Les ardoisiers d'Ournon sont réputés les meilleurs ouvriers de tout le département.

13. *Les Boisronds.*

Les ardoisières des Boisronds, au-dessous du bourg d'Oisans, sont des schistes argilo-calcaires fissiles, tendres, et susceptibles d'une prompté décomposition. Malgré ces inconvéniens, elles sont exploitées avec avantage, à cause de la facilité des transports.

14. *La Paute.*

La Paute est un hameau situé à peu de distance du confluent de la Lignare et de la Romanche ; on y exploite des ardoises calcaires de médiocre qualité, grossières, compactes, et très-pesantes, qui se consomment dans le pays.

15. *Oulles.*

Sur les bords de la Lignare, dans la commune d'Oulles, on trouve plusieurs ardoisières

res en exploitation. Elles fournissent des ardoises grossières, ou plutôt des lauzes épaisses et très-compactes.

16. *Désert.*

Les vallées de Voir, de la Laisse et de la Bonne dans la commune de Désert, au canton d'Entraigues, possèdent de grandes ardoisières qui ne sont point exploitées: les habitans du pays préfèrent les couvertures de chaume. L'ardoise de ces vallées est cependant de bonne qualité.

17. *Valjouffrey.*

Sur la rive gauche de la Bonne au Valjouffrey, canton d'Entraigues, on a autrefois exploité avec succès plusieurs ardoisières, qui ont été abandonnées faute de débouché.

18. *Les Sallettes.*

Dans le bassin des Sallettes, au-dessus de Corps, on a ouvert au milieu du siècle dernier une ardoisière de très-bonne qualité. Le clocher de l'église de Sallette a été couvert avec cette ardoise. L'extrême pénurie de cette contrée, et la difficulté ou le mauvais état des chemins qui s'opposent à l'exportation, sont les causes qui ont déterminé l'abandon de cette ardoisière, qu'on avait exploitée par galerie et chambres souterraines.

19. *Vizile.*

Les ruines du Château-Dauphin et le faubourg de Vizile, qui est au-dessous de ces ruines, se trouvent sur des schistes ardoisés qui paraissent avoir été autrefois en grande exploitation. On ignore à quelle époque ces ar-

doisières étaient en activité. Elles sont situées si avantageusement, que je suis surpris qu'on n'en ait pas encore repris l'exploitation. L'ardoise qu'elles fournissent est un peu calcaire, mais elle ne diffère pas essentiellement de celle d'Allemont.

20. *Mont-Chabon.*

On a tenté autrefois quelques travaux pour découvrir de l'ardoise à Mont-Chabon, dans des schistes fissiles bleus, un peu micacés; les ouvriers de l'Oisans employés à ce travail, craignant de porter préjudice aux ardoisières de leur pays, ont dégoûté les entrepreneurs, qui ont cessé leurs travaux. Ces schistes me paraissent dans le cas de fournir de l'ardoise de bonne qualité.

21. *Premol.*

Au-dessus du monastère des chartreusines de Preinol, on a découvert des bancs d'ardoise de médiocre qualité; je pense qu'en enlevant les premières couches qui sont altérées par leur longue exposition à l'air, on trouverait d'excellente ardoise.

22. *Sainte-Agnès.*

Quelques recherches ont été faites dans la combe de Sainte-Agnès pour trouver de l'ardoise dans les schistes argilo-calcaires; mais on n'y a trouvé que des lauzes grossières, compactes, et très-pesantes.

23. *Allevard.*

L'ardoise d'Allevard est schisteuse, d'un gris bleuâtre, légère, sonore, et de bonne qualité, quoiqu'un peu calcaire.

24. *Saint-Hugon.*

Les schistes primitifs et intermédiaires de la gorge de Saint-Hugon fournissent de l'ardoise, ou plutôt une lauze micacée et ardoisée.

25. *Pontcharra.*

Les schistes intermédiaires de Pontcharra donnent une lauze ardoisée, semblable à celle de Saint-Hugon.

OBSERVATIONS.

Dans cette longue énumération de nos ardoisières, on a dû remarquer qu'elles se trouvent toutes dans la partie orientale du département, celle qui présente les hautes chaînes primordiales. C'est probablement leur gisement, dans le voisinage des montagnes granitiques, qui a déterminé quelques auteurs à regarder les ardoisières des Alpes comme primitives; mais, ainsi que je l'ai déjà observé ci-dessus, c'est au sol de transition qu'elles doivent être rapportées. Leur gisement, leur manière d'être et leur nature ne doivent laisser aucun doute à cet égard. Je viens de dire que toutes ces ardoisières se trouvaient dans la partie orientale du département: je dois faire remarquer une observation importante qui se présente naturellement ici, c'est que les limites du pays ardoisier sont d'une part, la rive gauche de l'Isère, et de l'autre la rive droite du Drac; de manière qu'au-delà de ces deux rivières, dans la grande chaîne subalpine de calcaire secondaire ou compacte qui sert de contrefort aux Alpes, on ne trouve pas le plus léger indice de schiste ardoisé.

CARRIÈRES D'AMPÉLITE

(PIERRE NOIRE OU CRAYON NOIR).

ARTICLE PREMIER.

NATURE DE L'AMPÉLITE.

L'ampélite ou pierre noire à dessiner (1) est l'argile schisteuse *graphique* de la Minéralogie d'Haüy, et le *schistus nigricus* de Wallerius. Cette pierre est d'un noir grisâtre ou bleuâtre, à cassure tantôt schisteuse, et tantôt terreuse, à grains fins; ses fragmens sont coquilleux. Elle est tendre, friable, maigre au toucher, et un peu froide; exposée au feu, elle perd sa couleur et une partie de son poids, puis elle devient rouge. Quelques auteurs, et notamment Emmerling, pensent que cette pierre appartient aux montagnes primitives. M. Patrin (2) adopte cette opinion, et ajoute: *ce schiste est quelquefois mêlé d'amianté*, qui atteste son origine primitive. La présence de l'amianté dans l'ampélite ne suffit point pour déterminer son origine; car l'amianté n'appartient point exclusivement aux terrains de première formation; je l'ai fréquemment trouvée dans les schistes impressionnés qui recouvrent les gîtes de houille sèche dans les Alpes. D'ailleurs

(1) La pierre noire de Charpentier est le *Zeichenschiefer* de Werner, Broch., tom. 1, p. 391.

(2) M. Patrin, *Hist. nat. des Minéraux*, t. 3, p. 302.

l'ampélite alterne avec les schistes des houillères, et souvent elle contient comme eux des empreintes végétales, qui ne permettent pas de la regarder comme d'origine primitive. Je pense qu'elle appartient aux terrains de transition.

L'ampélite de ce département est en couches plus ou moins épaisses, diversement inclinées et dirigées. Elle accompagne communément les terrains houillers. Elle alterne avec les schistes alumineux. Souvent ces deux substances se présentent avec si peu de différences caractéristiques, ou avec des circonstances si analogues, qu'il est impossible de les distinguer. D'ailleurs la même couche de schiste alumineux présente souvent le schiste ampélite, comme celle-ci paraît dans quelques-unes de ses masses contenir des parties de schiste alumineux. Enfin j'ai remarqué dans plusieurs endroits que les masses d'ampélite abandonnées à l'humidité se décomposaient spontanément, comme le schiste alumineux, quoiqu'à la loupe je n'y aie jamais distingué le plus léger atôme de pyrites.

Nous n'avons point d'exploitation réglée d'ampélite. Les mineurs chargés de l'extraction de la houille dans nos différentes mines de ce combustible, recueillent avec soin les fragmens qu'ils trouvent dans le percement de leurs galeries, et les envoient à Grenoble, à Lyon et à Genève, suivant les demandes qu'on leur adresse. Cette branche de commerce est négligée, et cependant nos mineurs conviennent qu'ayant eux-mêmes plusieurs fois porté à Lyon les provisions qu'ils en avaient fortui-

tément recueillies dans leurs travaux, ils ont fait chaque fois un gain avantageux, et qu'ils ont reçu des demandes réitérées pour de grosses fournitures. Comment expliquer cette indifférence de la part de nos mineurs? elle est d'autant moins inexcusable que l'extraction de l'ampélite n'exige aucun frais, et qu'elle peut se faire simultanément avec celle de la houille dans plusieurs mines.

ARTICLE SECOND.

CARRIÈRES D'AMPÉLITE DU DÉPARTEMENT.

1. *La Motte d'Aveillans.*

L'ampélite, comme on vient de le voir, accompagnant presque toujours les schistes houillers, on peut facilement présumer que c'est dans les mines de houille même qu'il faut rechercher cette substance. En effet, les mines de la grande Draye et de la Rivoire à la Motte d'Aveillans en présentent des couches épaisses qui alternent avec les schistes impressionnés.

2. *Le Mollard.*

Le coteau du Mollard, situé dans la commune de la Motte sur la rive droite du ruisseau de Notre-Dame-de-Vaux, au revers oriental de Mont-Eynard, présente des schistes non bitumineux, qui recèlent des gîtes de houille. On ne paraît pas jusqu'à ce jour s'être occupé de la recherche de ce combustible, quoiqu'on ait fait des travaux dans plusieurs endroits de cette montagne pour l'extraction de l'ampélite, qui est généralement regardée

comme de très-bonne qualité, et dans le cas de soutenir la concurrence avec la pierre noire d'Italie.

3. *Saint-Barthélemi de Sechilliène.*

La houillère de Saint-Barthélemi de Sechilliène, située au-dessous de Vizile, sur la rive gauche de la Romanche, présente des schistes noirs, charbonneux, durs, luisans, et un peu micacés, qui renferment des parties tendres d'un noir mat, et à grains fins qui sont absolument semblables à l'ampélite.

4. *Notre-Dame-de-Vaux.*

La montagne des Creys, située sur la rive gauche du ruisseau de Notre-Dame-de-Vaux, connue par ses nombreuses houillères, renferme plusieurs couches de schiste à crayon noir, un peu dur et luisant, mais d'un grain fin et d'une pâte homogène.

5. *Nantisson.*

Au-dessus du hameau de Nantisson, près de la Mure, dans la commune de Surville, on trouve des grès granitoïdes micacés, à empreintes charbonneuses. Après avoir fait quelques travaux dans ces grès pour y découvrir de la houille, on a rencontré une couche d'ampélite noire, luisante, dure, et un peu mica-cée, que les ouvriers du pays emploient de préférence à toute autre.

6. *Riou.*

Au-dessus du hameau de Riou, situé à trois kilomètres sud-ouest de la Mure, on a fait des

recherches pour découvrir des couches de houille dans un terrain qui présente des indices très-favorables. On a rencontré, dans le percement des galeries, deux couches d'ampélite de même nature que celle de Nantisson.

7. *Saint-Jean d'Hérant.*

A Saint-Jean d'Hérant, village situé sur la rive gauche de Drac, on trouve les mêmes couches d'ampélite qu'à Nantisson et au Riou.

8. *Mens.*

Le terrain schisteux se prolonge près de Mens avec les mêmes caractères que dans les deux localités précédentes; mais le schiste présente une tendance vers le calcaire argileux. On y trouve des couches noires et tendres qu'on regarde dans le pays comme de la pierre noire décomposée.

9. *Malbuisson.*

Malbuisson est une petite dépendance de la commune de Saint-Laurent en Beaumont, située dans la chaîne intermédiaire qui sépare les bassins du Drac et du Valbonnais. On trouve à Malbuisson des indices de terrain houiller, et des ampélites de très-bonne qualité, entre des couches de schistes impressionnés.

10. *Valjouffrey.*

La commune de Valjouffrey, située dans la vallée de Bonne, présente sur la rive gauche de cette rivière plusieurs gîtes de houille sèche,

parmi lesquels on trouve des couches d'ampélite tendre, luisante, d'un gris noir, à grains fins, et d'une pâte très-homogène.

11. *La Mollière.*

La Mollière est un hameau d'été dépendant de la commune du Mont de Lans, en Oisans. On y trouve une couche de houille sèche, qui est renfermée entre des schistes tendres, noirs, à grains fins, souvent impressionnés, et que les ouvriers du pays emploient avec succès comme pierre noire.

(*La suite au Numéro prochain.*)

SUR

SUR LE SULFITE DE CUIVRE;

Par M. CHEVREUL (1).

Lorsqu'on fait passer du gaz sulfureux dans un flacon qui contient de l'eau et de l'oxyde de cuivre au maximum, une portion se convertit en acide sulfurique, et forme du sulfate avec une partie d'oxyde, tandis que l'oxyde qui a cédé de son oxygène à de l'acide sulfureux, forme un sulfite au minimum d'oxydation avec la portion d'acide qui n'a pas subi d'altération.

En mêlant deux dissolutions chaudes de nitrate de cuivre et de sulfite de potasse, ce dernier se partage en deux parties : l'une se convertit en sulfate de potasse, en réduisant au minimum l'oxyde du cuivre au maximum ; l'autre cède son acide sulfureux à l'oxyde ramené au minimum.

Le sulfite de cuivre est en petits cristaux d'un beau rouge foncé : il donne, à la distillation de l'eau, du gaz acide sulfureux, du sulfate de cuivre, de l'oxyde au minimum, un atome de sulfure.

Il est décomposé quand on le fait bouillir dans l'eau ; il se dégage du gaz sulfureux, il se forme un peu de sulfate de cuivre au maximum, et enfin, il reste de l'oxyde au minimum à l'état de pureté.

L'air n'a pas d'action sur les cristaux de

(1) Extrait du *Nouveau Bull. des Sc.*