

Tranchée
nouvelle pour
épuiser les
eaux.

Au Brulé, le citoyen *Sèvez* fait terminer en ce moment une tranchée neuve, commencée en juin 1793 (*vieux st.*), qui épuisera les eaux à 46 pieds de profondeur, c'est-à-dire, 20 à 24 pieds au-dessous des anciens travaux; cette tranchée procurera une exploitation plus commode, moins dispendieuse et plus étendue, et assurera, pour de longues années, l'aliment des forges voisines.

A Alençon, 5 Frimaire, an III de la République.

OBSERVATIONS

OBSERVATIONS

SUR L'ÉLECTRICITÉ DES MINÉRAUX.

Par le C.^{en} HAÛY.

J'AI indiqué, dans différens ouvrages (1), la manière d'employer l'électricité comme caractère distinctif des minéraux, et en particulier celle que quelques-uns manifestent lorsqu'ils ont été chauffés convenablement. Mon objet est d'exposer ici, par forme d'addition, un moyen simple et facile de tirer un parti plus avantageux de l'appareil relatif à ce genre d'expériences, et de faire connaître une nouvelle application de l'électricité produite par le frottement, à deux espèces de substances métalliques qui se rapprochent du côté de leurs caractères extérieurs.

Lorsqu'on se borne à éprouver si un minéral est électrique à l'aide de la chaleur, il suffit, après l'avoir fait chauffer, de le présenter à l'une des boules qui terminent une petite aiguille de cuivre mobile sur son pivot. Mais si l'on veut reconnaître les pôles électriques du minéral, et distinguer la partie qui possède l'électricité vitrée, de celle qui est le siège de l'électricité résineuse, on peut se servir d'un bâton de cire d'Espagne, au bout

Moyen de
reconnaître
les corps élec-
triques par
la chaleur.

(1) Mém. de l'acad. des sciences, 1785, pag. 206 et suiv. — Annales de chimie, 1791, pag. 59 et suiv. — Journ. d'hist. nat., n.º 12, pag. 454.

Journal des Mines, Germinal, an IV. E

duquel on a attaché un fil de soie d'environ un centimètre de longueur. Si, après avoir électrisé ce bâton par le frottement, on présente à l'extrémité du fil la partie du corps qui est à l'état d'électricité résineuse, il y aura répulsion; le fil sera attiré au contraire, si la partie exposée à son action est sollicitée par l'électricité vitrée.

Mais lorsqu'on éprouve, par exemple, une tourmaline, on observe que la répulsion n'a lieu que jusqu'à une petite distance de l'extrémité de cette pierre; en sorte que si l'on n'a pas soin de diriger celle-ci vers l'axe du fil, on voit à l'instant ce fil se détourner pour se porter sur quelque point situé à deux ou trois lignes de l'extrémité du cristal, et où commence l'attraction, qui se continue jusqu'à l'extrémité opposée. La même chose a lieu à proportion pour les autres corps. Je ne reviendrai point ici sur l'explication physique de cet effet, que j'ai donnée ailleurs (1).

Or, lorsque le cristal est petit, ou qu'étant d'un certain volume, il n'est susceptible que d'un faible degré de vertu électrique, le point où commence l'attraction est si voisin de l'extrémité qui tend à produire la répulsion, qu'il est presque impossible d'empêcher que le fil ne se porte vers le premier point en évitant l'autre; et comme le détour qu'il fait pour cela est lui-même insensible, le côté de la pierre qui le regarde, paraît être dans l'état d'électricité vitrée, quoique ce soit réellement celui dans lequel réside l'électricité contraire. Ainsi, lorsqu'on présente au fil un groupe de cristaux de calamine du Brîsgaw, qui

(2) Voyez les ouvrages cités plus haut.

ne sont que de très-petites lames à biseaux, le fil prend aussitôt un mouvement progressif vers le sommet antérieur de quelqu'une de ces lames, dans le cas même où ce sommet et tous les autres seraient sollicités par l'électricité de la même espèce que celle du fil.

On remédie aisément à cet inconvénient, en combinant l'action de la petite aiguille avec celle du bâton de cire, auquel il n'est plus besoin alors d'ajouter un fil de soie. Après avoir frotté ce bâton, on le pose sur la table où est la petite aiguille, dans une direction parallèle à la sienne, de manière que le côté qui a été frotté soit en-dessous d'une des deux boules qui terminent l'aiguille. Si l'on présente d'abord le doigt à la boule dont on vient de parler, on observera qu'il la repousse, ce qui paraît singulier au premier aperçu; mais cet effet provient de ce que la cire qui excite dans la boule l'électricité vitrée, en communique une de la même nature au doigt qui se trouve pareillement dans sa sphère d'activité, en sorte que, selon la théorie de l'électricité, il doit y avoir répulsion.

Maintenant, si l'on approche successivement de la même boule les deux pôles électriques du cristal, il est aisé de concevoir que celui qui a l'électricité vitrée doit la repousser et l'autre l'attirer, c'est-à-dire que l'on aura des effets inverses de ceux qui ont lieu avec le fil.

Il est vrai que quand c'est le pôle sollicité par l'électricité résineuse qui est tourné vers l'aiguille, la cire agit sur ce pôle pour le faire passer à l'état contraire. Mais cette action étant plus faible que celle qui tend à maintenir dans ce pôle l'électricité qu'il a acquise par la chaleur, l'attraction

Perfection
ajoutée au
moyen précé-
dent.

aura encore lieu. Cependant, si le cristal est très-petit, ou n'a qu'un léger degré d'électricité, il pourra d'abord y avoir un commencement de répulsion; mais, en continuant de faire mouvoir le cristal vers l'aiguille qui le fuit, on verra bientôt l'attraction se manifester, lorsque le cristal sera assez éloigné de la cire pour que l'action acquise par la chaleur devienne prépondérante; en sorte que si l'on remarque le chemin qu'a fait l'aiguille, jusqu'au point où elle commence à être attirée, et qu'ensuite on lui présente l'autre côté de la pierre, on s'apercevra aisément que la boule décrit dans ce dernier cas un arc beaucoup plus grand, en continuant de reculer devant le cristal.

Or, l'aiguille n'étant pas susceptible du même mouvement de flexion que le fil, obéit toujours à l'action du pôle qui est tourné vers elle, et qui réside dans le point culminant. Ainsi, lorsque ce point est celui qui a l'électricité vitrée, il repousse l'aiguille, sans que celle-ci puisse satisfaire sa tendance pour se porter par attraction vers les points ultérieurs où est la limite de la répulsion.

C'est au moyen de ce procédé, que je suis parvenu tout récemment à reconnaître que les extrémités saillantes ou antérieures des petites lames de calamine, dans tous les groupes que j'ai pu me procurer, étaient les pôles sollicités par l'électricité vitrée; d'où il suit que l'endroit par lequel chaque lame tenait à la gangue, possédait l'électricité résineuse. Effectivement, lorsqu'on présentait à la petite boule de cuivre la partie antérieure du fascicule de lames formé par la réunion des cristaux, il y avait attraction, quoique le fil de soie qui possédait l'électricité contraire, soumis à la même épreuve, fût pareillement attiré, pour la

raison que j'ai exposée plus haut: et ce qui prouve bien que la véritable action était celle qu'exerçait la boule de cuivre, c'est que quand après avoir détaché une petite lame de calamine, et l'avoir fait chauffer en la tenant avec une pince, je présentais ses deux bouts successivement à la boule de cuivre, il y avait tour-à-tour attraction et répulsion, tandis que le fil se portait indifféremment vers l'un et l'autre bout. J'ai réussi de cette manière à reconnaître les positions des deux électricités sur des tourmalines très-faibles et sur des lames de calamine d'une telle petitesse, qu'elles n'étaient presque sensibles à l'œil que par leurs effets.

Il serait aisé de trouver un appareil dont l'action ne fût point compliquée de deux forces contraires, comme dans celui dont je viens de parler: tel est l'électromètre de *Cavallo*, que j'ai décrit ailleurs (1). Mais sans insister sur les autres raisons que peut avoir un naturaliste de préférer le premier appareil, il suffit de remarquer que l'électromètre de *Cavallo* n'est point assez sensible pour les expériences de ce genre. D'autres instrumens que je pourrais citer, exigent, pour être employés, le concours d'une machine électrique, ou au moins d'un électrophore. Or, c'est un grand avantage pour les naturalistes, de n'avoir que de ces instrumens qui, d'ailleurs suffisans pour le but qu'on se propose, soient d'un usage et d'un transport facile, et occupent assez peu de place pour ne nous laisser apercevoir qu'ils voyagent avec nous, que quand ils deviennent nécessaires.

(1) Exposition raisonnée de la théorie de l'électricité et du magnét. pag. 54.

Distinction
entre la plom-
bagine et le
molybdène,
par l'électri-
cité.

Jé passe à l'autre objet, qui concerne un moyen que fournit encore l'électricité pour éviter de confondre le sulfure de molybdène avec le carbure de fer ou la plombagine. Ce moyen consiste à prendre un morceau de résine ou de colophane dont il est bon que la surface soit lisse. Il suffit, pour qu'elle le devienne, de l'exposer un instant à la chaleur d'une lumière; peu importe qu'elle soit plane ou non, pourvu qu'elle n'ait point d'aspérités. Si l'on frotte cette résine avec un morceau de sulfure de molybdène, et qu'on la présente ensuite à la petite aiguille de cuivre, on trouvera qu'elle est devenue électrique, et l'on pourra remarquer, en faisant agir conjointement la cire d'Espagne avec l'aiguille, que l'électricité de la résine est vitrée dans ce cas, tandis que la même substance, frottée à l'ordinaire, acquiert l'électricité résineuse. Si l'on emploie, au contraire, le carbure de fer pour frotter la résine, celle-ci ne donnera aucun signe d'électricité.

Si avant l'opération on a excité la vertu électrique dans la résine à l'aide du frottement ordinaire, l'action de la plombagine détruira cette vertu, tandis que l'action du sulfure de molybdène y fera succéder l'électricité contraire.

Il est possible cependant de parvenir à électriser la résine au moyen de la plombagine, en faisant glisser cette dernière si légèrement sur la surface de la résine, qu'elle n'y laisse aucune trace de son passage, et fasse en quelque sorte l'office de la main ou de quelqu'autre frottoir. La résine, dans ce cas, acquerra l'électricité résineuse à l'ordinaire; mais cette différence ne pourra occasionner aucune équivoque, parce que l'œil est averti d'avance de l'effet qui va avoir lieu, suivant que

la résine conserve sa couleur naturelle, ou qu'elle a acquis ce brillant que produisent les molécules détachées de la plombagine. On réussira toujours à faire ressortir la distinction entre les deux substances, en ne ménageant pas le frottement. Dans les autres circonstances, ce sont les soins et les attentions qui dirigent l'expérience vers son but; il suffit, dans le cas présent, de n'y mettre aucune précaution particulière.

J'indiquerai ici, par occasion, un autre caractère distinctif propre à faire reconnaître les mêmes substances, que j'ai observé en les employant à dessiner sur la surface de différens corps. Si cette surface est celle d'un vase de faïence, comme d'une assiette ou d'une soucoupe, les traits formés par la plombagine auront leur couleur ordinaire, au lieu que ceux qu'aura produits le sulfure de molybdène seront d'un vert jaunâtre, et trancheront sensiblement à côté de l'autre dessin.

Autre caractère tiré du dessin sur la faïence.