

NOTE

Sur quelques faits nouveaux , relatifs aux substances que l'on dit tombées de l'atmosphère , communiqués par M. de Bournon , membre de la Société Royale de Londres.

Par le Cit. TONNELIER , garde du Cabinet de minéralogie de l'École des mines.

DANS l'extrait que nous avons donné (pages 11 et 81 ci-dessus) de l'intéressant Mémoire de M^{rs}. de Bournon et Howard , sur plusieurs substances minérales que l'on dit tombées de l'atmosphère , nous nous sommes bornés à rapporter un petit nombre de faits historiques, en faisant choix de ceux qui paraissent les plus authentiques (1).

(1) L'analogie qui lie entr'elles toutes ces substances , recueillies à des époques différentes , dans des lieux très-distans les uns des autres , et qui est si frappante , qu'elle ne permet de les rapporter à aucunes des substances connues jusqu'ici dans le règne minéral , est une des plus fortes raisons qui militent en faveur de l'opinion qui leur attribue une origine autre que celle des minéraux formés dans le sein de la terre. Plusieurs savans , d'un avis contraire , ont cherché à élever des doutes contre ce rapprochement. Les uns regardent les substances dont il s'agit , comme des pyrites qui diffèrent des pyrites ordinaires par les altérations que leur a fait éprouver le coup de foudre qui les a mises à découvert ; d'autres n'y voient rien de plus remarquable que ce que l'on trouve dans certaines roches à cassure grenue , qui renferment des particules métalliques très-diversifiées ,

Quelques faits nouveaux qui nous ont été communiqués par M. de Bournon , et dont ce

telle , par exemple , que la dolomie (chaux carbonatée aluminifère) , dont un seul petit fragment réunit à-la-fois des grains de pyrites , de l'arsenic sulfuré rouge et jaune , du fer arsenical , du cuivre gris , etc. Ces assertions ne peuvent se concilier avec les caractères extérieurs si bien détaillés dans les descriptions de M. de Bournon ; et sont contredites par les savantes analyses de M. Howard , que le Cit. Vauquelin (*Journal des mines* , page 308 ci-dessus) vient de confirmer de la manière la plus complète par l'accord parfait qui existe entre ses résultats et ceux du chimiste Anglais. Rien en effet ne ressemble moins aux substances de nature pyriteuse que les pierres décrites par M. de Bournon. Elles renferment , il est vrai , quelques pyrites ; mais celles-ci sont disséminées dans la masse des pierres , en quantité si variable , qu'elles y sont comme étrangères ; souvent même elles sont en si petite quantité , que l'usage de la loupe devient nécessaire pour en reconnaître la présence ; encore moins aperçoit-on , dans ces pierres , des indices de fusion et de vitrification ; on n'y aperçoit ni cavités , ni pores ; la substance qui lie entr'elles des parcelles très-intactes de fer métallique et de pyrites bien conservées , est à l'état terreux. Les petits corps globuleux , qui y sont pareillement renfermés , loin d'avoir éprouvé la fusion , sont absolument infusibles au chalumeau. Ceux de ces globules , qu'une sorte de lustrevitreux en apparence a fait comparer au verre , sont bien éloignés d'avoir la dureté de ce dernier , puisque , sous ce point de vue , ils le cèdent au spath calcaire même qui les raie. Quant à la croûte noire extérieure , qui recouvre les substances en question , elle est composée uniquement de fer oxydé attirable.

Rien ne retrace donc ici l'action de la foudre. C'est en vain que l'on voudrait la faire intervenir pour expliquer , à l'aide des changemens qu'elle aurait opérés , la différence qui existe entre les substances en question et les autres composés minéralogiques , trouvés à la surface du globe. Comment la foudre , en frappant une pyrite , aurait-elle

savant n'a eu connaissance que depuis la lecture de son mémoire à la Société royale de

réduit à l'état métallique une partie du fer qui y était renfermé, tandis qu'elle aurait laissé intactes les autres parties de la même pyrite, qu'on retrouve mêlées au fer métallique que recèlent ces substances ? D'où viendrait le nickel, qui n'a encore été observé dans aucune pyrite, et qu'on trouve constamment dans les pierres dont il s'agit ? La foudre aurait-elle respecté par-tout les pyrites ordinaires, pour n'atteindre que celles qui renferment ce métal ? D'ailleurs la partie terreuse est la partie la plus considérable de la masse, et quelqu'étendu que puisse être le pouvoir qu'a la foudre de dénaturer tout ce qu'elle frappe, elle n'aura pas sans doute changé une masse supposée pyriteuse, en silice et en magnésie. Si nous consultons les résultats d'analyse, nous serons de plus en plus convaincus que, loin de pouvoir être rangées parmi les pyrites, ces substances sont d'une nature véritablement pierreuse. La partie la plus considérable de leur masse, celle qui en forme quelquefois les 0.8, est un composé chimique de silice, de magnésie, de fer, et d'un 0.1 de nickel. C'est au milieu de cette masse que se trouvent disséminées, en plus ou moins grande quantité, des parties de fer à l'état métallique et de fer sulfuré. Aucune des substances auxquelles on a voulu comparer les pierres tombées de l'atmosphère n'a présenté un ensemble de caractères aussi singuliers et aussi frappans. Le nickel, qui existe dans les parties pyriteuses et dans celles du fer métallique que renferment ces pierres, se retrouve dans les fers natifs trouvés en différens pays : ce fait a paru suffisant pour faire conclure que les uns et les autres doivent à la foudre l'état actuel où nous les trouvons. Ainsi, le fer a été amené à l'état métallique dans une masse pesant quinze à seize quintaux, telle que celle trouvée par *Pallas* en Sibérie, dans une masse même de trois cents quintaux, comme celle de l'Amérique méridionale. Les parties terreuses, qui étaient mêlées au fer, ont été fondues en globules de verre jaunâtre qui remplissent les cavités de ce fer malléable, et tout cela a été produit par un seul coup de foudre ! Cependant l'action de la foudre, observée jusqu'ici

Londres, nous ont paru assez intéressans pour mériter une note particulière.

Trois pierres tombées en France à des époques différentes, mais toutes récentes, viennent d'enrichir le cabinet de M. Gréville. La première de ces pierres a été remise par le Cit. de Drée, beau-frère de Dolomieu ; c'est un fragment d'une masse pesant 22 livres, laquelle présentait, dans sa chute, l'aspect d'un météore lumineux, et est tombée le 12 mars 1798 à six heures du soir, par un tems très-serein, dans les environs du village de Salles, près de Ville-Franche, dans le ci-devant Lyonnais, aujourd'hui département du Rhône. Les deux autres

sur les substances métalliques, a consisté plutôt à les oxyder qu'à en réduire les oxydes ; et quant aux globules jaunes d'apparence vitreuse, que l'on attribue à la fusion des parties terreuses mélangées d'oxyde de fer, elle a beaucoup d'analogie avec le péridot, si elle n'est pas plutôt une espèce particulière, et n'en a aucune avec le verre, dont elle diffère par son infusibilité ; elle est d'ailleurs composée des mêmes élémens que les petits globules terreux, renfermés dans les pierres qu'on suppose tombées du ciel ; et ces petits globules eux-mêmes sont en tout semblables à la partie terreuse qui constitue la plus grande partie de ces pierres. D'ailleurs le nickel qui accompagne tous les fers natifs connus jusqu'ici, et qui y est dans des proportions très-sensibles qui vont jusqu'à 17 pour 100, est-il là par hasard ? Comment se fait-il que la foudre, dont l'action a dû se répéter mille et mille fois, n'ait toujours attaqué que les fers alliés de nickel, si rares dans la nature, et que, parmi les fers natifs que des témoins, qui ne se sont jamais connus, qui ont vécu à des époques différentes, disent avoir vu tomber de l'atmosphère, il ne s'en soit pas rencontré un seul qui fût semblable à ceux qui sont si abondamment répandus dans la nature.

pierres ont été données par M. Saint-Amans, ancien Commissaire du Roi à Agen. L'une de ces pierres est tombée avec une grande quantité d'autres, le 6 septembre 1790, sur les confins des deux paroisses de la Grange de Julliac et de Créon en Armagnac. La plupart de ces pierres pesaient depuis un quarteron, jus'qu'à une demi-livre; les deux plus considérables étaient, l'une de 15 livres, l'autre de 25 livres. La chute de ces pierres, mentionnée dans le *Journal des sciences utiles* de Montpellier, a été de même accompagnée d'un météore lumineux. La deuxième de ces pierres faisait partie d'un fragment d'environ 15 pouces de diamètre, que l'on conserve dans le Museum de Bordeaux; la pierre à laquelle il a appartenu, tomba le 24 août 1789, près de Roquefort, dans les landes de la ci-devant Gascogne. On trouve dans les détails munis de certificats de témoins oculaires, que la chute fut la suite de l'explosion d'un météore; qu'une chaumière fut écrasée par cette pierre, qui s'enfonça d'environ cinq pieds de profondeur, après avoir tué le métayer et quelques bestiaux.

Nous avons vu que M^{rs}. Howard et de Bournon, après s'être assurés, que la grande masse de fer natif de Sibérie, et généralement tout ce que l'on a cité pour fer natif, contiennent du nickel, et ont plusieurs autres caractères analogues à ceux des substances que l'on atteste être tombées du ciel, avaient mis en question, si ces substances ont la même origine. Le fait suivant que nous allons rapporter dans le plus grand détail, est pour l'affirmative; il a été com-

munié par M. Gréville, à la Société royale de Londres, et extrait mot pour mot des Mémoires de Jchangire, empereur du Mogol, écrits en persan par lui-même, et traduits par le colonel William Kirk-Patrick, possesseur d'un exemplaire de ces Mémoires.

» Dans la matinée du 30 de furverdeen de
 » cette année 1030 (1), il se fit entendre à l'est,
 » dans un village du Purgunnale de Jalindher (2),
 » un bruit si considérable, qu'il priva presque
 » les habitans de ce village de leurs sens. Ce
 » bruit fut accompagné de la chute d'un corps
 » lumineux, qui porta les habitans à croire
 » que le firmament tombait en pluie de feu. Le
 » bruit ayant cessé quelque tems après, et les
 » habitans étant revenus de leur terreur, ils
 » envoyèrent un courrier à Mahomed Syeed,
 » Aumil (3) du Purgunnale, pour l'informer de
 » cet accident. Mahomed Syeed monta à l'in-
 » tant à cheval, et se rendit sur les lieux où ce
 » corps lumineux étoit tombé. Il y reconnut que
 » sur une étendue de dix à douze guz (4) en
 » quarré, le sol avait été brûlé à un tel point,
 » qu'il n'y restait pas la moindre trace de
 » verdure, et que la chaleur qui lui avait
 » été communiquée, ne s'étoit point encore
 » perdue.

(1) L'an 1652 de l'ère chrétienne.

(2) Division territoriale arbitraire. Celui de Jalindher est à la distance d'environ 100 milles au sud-est de Lahère.

(3) Surintendant des finances du district.

(4) Le guz est un peu moins de trois pieds anglais. Douze guz font un peu moins de trente-six pieds anglais.

» Mahomed Syeed fit alors creuser à cet en-
 » droit. La chaleur augmentait à mesure que
 » l'excavation s'approfondissait : on aperçut en-
 » fin une masse de fer dont la chaleur était
 » telle, qu'on se serait imaginé qu'elle sortait
 » d'un fourneau ; elle se refroidit quelque tems
 » après. L'Aumil la fit transporter chez lui,
 » d'où il l'envoya ensuite à la cour dans un pa-
 » quet cacheté.

» Je fis peser cette masse devant moi, son
 » poids était de 160 *tolahs* (1). Je chargeai en-
 » suite un habile ouvrier d'en faire un sabre,
 » un couteau et un poignard. Peu de tems après,
 » cet ouvrier vint me dire que le fer n'était pas
 » malléable, mais se brisait sous le marteau.
 » J'ordonnai en conséquence, qu'on le mêlat
 » avec d'autre fer. Conformément à mes or-
 » dres, trois parties du fer du météore (2) furent
 » mêlées à une partie de fer commun, et il fut
 » fait de ce mélange, deux sabres, un couteau
 » et un poignard. Par cette seule addition de
 » fer commun, celui du météore acquit une
 » excellente qualité ; les lames de sabre qui en
 » furent fabriquées, étaient aussi élastiques
 » que les meilleures lames d'Ulmany et du Sud ;
 » elles se pliaient comme elles, sans conserver
 » aucune trace quelconque de cette action. Je
 » les ai fait éprouver en ma présence, elles
 » coupaient parfaitement, et en vérité aussi

(1) Le *tolah* pèse environ une demi-once ; 160 *tolahs*
font environ 5 livres de 16 onces.

(2) Littéralement, *fer de foudre*.

» bien que les meilleurs sabres. Je donnai à
 » l'un le nom de *Kataï* (le coupeur), et à l'au-
 » tre, celui de *Burkscriht* (le foudroyant).
 » Un poète composa à cet occasion, et me pré-
 » senta le quatrain suivant :

La terre était gouvernée et dirigée par l'empereur Jehangire ;
 Il tomba dans ce tems du fer avec la foudre ;
 Ce fer, d'après ses ordres, auxquels le monde est soumis,
 Fut converti en un poignard, un couteau et deux sabres.