

S U R

L'OR NATIF EN PAILLETES.

Qu'on trouve dans les collines des environs de la Commune de Saint-Georges, arrondissement de Chivas, Département de la Doire.

Par M. GRULLO, Préfet du Département de la Sesia.

Gisement et localité.

Il est connu depuis très-long-tems qu'un grand nombre de ruisseaux et de rivières charrient des particules plus ou moins considérables d'or natif; l'on sait qu'indépendamment des lieux où ce métal se trouve en place, il est disséminé en paillettes dans leur sable, ainsi que dans celui du Rhône, de l'Arriège, du Cèze en France, et parmi nous, dans le sable de la Doire Balthée, du Cervo, de l'Elbo, du Mallon, de l'Orba, rivières, et dans l'Oropa, l'Orémo, l'Évançon, le Vison, etc. ruisseaux; l'on sait pareillement qu'il y a des hommes dont l'unique occupation est de chercher cet or, que l'on nomme, pour cette raison, *arpailleurs*, *orpailleurs* ou *pailloteurs* (1).

Les minéralogistes ne sont pas bien d'accord entre eux sur l'origine de ces paillettes: car les

(1) Voy. Haüy, *Traité de Minéralogie*, tom. 3, pag. 377, 378.

plus anciens, et parmi les plus modernes, Brochant, pensent que cet or a été originairement enlevé des mines situées, le plus ordinairement, dans les montagnes primitives, arraché et entraîné par les eaux des rivières. « L'or natif, dit Brochant, se trouve principalement dans les montagnes primitives : il s'y rencontre dans des filons, et quelquefois disséminé dans la roche même. . . . il se rencontre aussi dans les terrains d'alluvion, et il y est souvent exploité avec avantage. Le sable de plusieurs rivières est mélangé de paillettes d'or natif que l'on en sépare par le lavage. Sans doute, il est évident que l'or ne se rencontre là qu'accidentellement; que ce sont les eaux qui l'y ont déposé, après l'avoir arraché à sa situation primitive, qui était probablement la même que celle indiquée plus haut (1) ».

D'autres, au contraire, pensent que ces particules métalliques se trouvent naturellement disséminées dans des couches aurifères, dans les terrains mêmes où elles sont mises à découvert par les grandes crues des eaux, par les débordemens des rivières, ou entraînées dans ces dernières par des ruisseaux dans les tems orageux et dans les grandes pluies.

Mon but n'est pas d'embrasser cette question d'une manière générale, ni même fort étendue. Je laisse aux savans, qui s'occupent particulièrement de l'avancement de la miné-

(1) Brochant, *Traité élémentaire de Minéralogie*, suivant les principes du professeur Werner, tome 2, pages 93, 94.

ralogie, à l'approfondir. Mes inductions n'iront pas plus loin que le petit nombre de recherches que j'ai faites à ce sujet. Je me crois pourtant fondé à avancer, d'après les observations que je vais présenter, sur les localités et le gisement de l'or natif en paillettes, des environs de la commune de Saint-Georges, qu'il paraît incontestable que des paillettes d'or natif se trouvent disséminées dans des terrains, sans qu'elles paraissent y avoir été amenées par des fleuves qui les aient détachées des mines situées dans les montagnes. Et si telle a été l'origine primitive de leur dissémination au milieu des terrains, elle n'a certainement pu avoir lieu qu'à des époques très-reculées des grands bouleversemens arrivés sur la surface et dans les couches extérieures de notre globe. Mais ces révolutions, dont on n'a conservé aucune mémoire, sont ensevelies dans la nuit des siècles les plus éloignés. Car nous verrons que des couches, qui fournissent des paillettes d'or, se trouvent à une profondeur considérable dans quelques collines éloignées également des montagnes qui puissent les fournir, et des rivières qui les puissent arracher à leur sol natif. Par conséquent, elles ne pourraient y avoir été mêlées qu'à l'époque très-reculée, où les couches de ces collines ont pris l'arrangement que l'on voit présentement, c'est-à-dire, à l'époque de leur formation, et cette époque est sans doute bien loin de nous !

Telle a aussi été l'opinion de plusieurs naturalistes de notre pays, et je serais injuste envers eux, si en recueillant des preuves nouvelles qui déposent en faveur de leur hypothèse,

j'oubliais de faire mention de leurs estimables travaux. Je dois, à ce propos, citer M. de Robillant, qui en parlant des paillettes d'or qu'on trouve dans le sable de l'*Orco*, dit très-positivement : « Cette rivière charrie de l'or que » les gens du pays ne reconnaissent qu'au- » dessous de Pont jusqu'au Pô ; ce qui a con- » firmé l'opinion reçue des gens les plus ver- » sées dans l'histoire naturelle de ce pays, que » *c'est des ravins et collines que ces paillettes* » *d'or sont arrachées et entraînées dans le* » *fleuve, par la rapidité des eaux, dans les* » *tems orageux. . . . (1). Ce précieux métal* » *ne vient point des hautes montagnes, puis-* » *qu'il ne s'en trouve plus au-dessus de Pont,* » *mais il dérive des corrosions des terres rou-* » *ges, dont la plupart de ces collines et de ces* » *plaines sont constituées, et qui, dans les* » *tems orageux, sont emportées dans le fleuve* » *principal (2) ».*

M. Balbo adopte, en général, l'explication de M. de Robillant sur cette espèce d'or natif, dans son savant Mémoire sur le sable aurifère de l'*Orco*. « Personne n'ignore, dit-il, qu'on » fait dans l'*Orco* la pêche de l'or. . . Mais je » ne crois point qu'il soit également connu que » ce n'est pas seulement dans le lit du fleuve » que l'on rencontre de l'or, mais que c'est » encore dans l'étendue de plusieurs milles, » que les particules de ce métal se trouvent

(1) Voy. De Robillant, *Essai géographique des états de terre-ferme du Roi de Sardaigne*, dans les *Mémoires de l'Académie Royale de Sciences de Turin*, pour les années 1784, 85, seconde partie, pag. 234.

(2) *Ibid.* pag. 268.

» partout plus ou moins mêlées avec le sa- » ble. . . . L'on assure très-positivement qu'on » en trouve dans tous les petits ruisseaux qui » coulent entre *Valperga* et *Rivara*. . . . Je tâ- » chai de découvrir, si toutes les eaux ont leur » source assez proche l'une de l'autre, pour » donner lieu à croire qu'elles tirent toutes éga- » lement de la même mine l'or qu'elles amè- » nent : telle étant la façon dont le vulgaire, » et même la plupart des savans, ont coutume » de rendre raison de l'or qu'on trouve dans » les rivières. Mais j'ai été pleinement con- » vaincu que les eaux dont je parle, viennent » de différentes hauteurs assez éloignées entre » elles, de sorte que, comme l'on ne saurait » imaginer que dans tous ces endroits il y ait » des mines qui puissent leur fournir de l'or, » *il faut nécessairement avouer que les pail-* » *lettes de ce métal ne sont pas détachées,* » *chaque jour, par l'action des eaux, et* » *entraînées par leurs courans, mais que ceux-* » *ci les trouvent déjà dans le sol même, sur* » *lequel ils passent. . . . Et ailleurs il s'ap-* » *puie fort à propos sur l'observation. . . . que* » *les couches aurifères disparaissent en remon-* » *tant l'*Orco* ; que l'on n'en trouve tout au plus* » *que jusqu'à Pont ; que plus haut on en perd* » *la trace, quoiqu'on soit encore très-éloigné* » *de la source, tandis qu'en descendant dans la* » *plaine, ces couches sont mises chaque jour à* » *découvert par l'action des eaux, et sur-tout* » *à l'occasion des débordemens (1) ».*

(1) *Mémoires de l'Acad. Royale de Turin*, pour les années 1784, 85, seconde partie, sur le sable aurifère de l'*Orco*, pag. 404, 407.

Je parlerai, dans la seconde partie, de la théorie proposée par M. Napion, dans son Mémoire sur les montagnes du Canavais (1), qui, ayant observé que toutes les pyrites de ces contrées sont aurifères, il attribue les paillettes d'or à leur décomposition ou brisement. C'est l'opinion de notre estimable collègue, le docteur Bonvoisin.

Les observations que je vais maintenant communiquer, me paraissent encore plus décisives que les preuves alléguées par ces auteurs; et si les terres dont je vais parler, ne produisent pas en si grande quantité les paillettes d'or, elles fournissent des argumens péremptoirs pour se convaincre qu'elles ne découlent certainement pas, dans les *tems actuels*, de quelque mine traversée par les eaux.

Au Nord de la commune de Saint-Georges, arrondissement de Chivas, Département de la Doire, s'élèvent des côteauians et fertiles, et des collines presque entièrement couvertes de vignobles, qui s'étendent jusqu'à la colline plus élevée qu'on appelle de *Macugnano*, partie en culture, partie couverte de châtaigniers sauvages, à la distance d'environ une lieue.

Pour arriver de la surface extérieure et supérieure de ces côteauians jusqu'au fond des vallons qui les coupent en différens sens, on compte, en général, trois couches bien distinctes.

La couche supérieure est pour la plus grande partie argileuse; car elle présente une terre excellente pour la fabrication des briques et des

(1) *Mémoires de l'Acad. Roy. des Sciences de Turin*, pour les années 1785, 86, pag. 345, 346.

tuiles. L'épaisseur de cette couche varie, dans les différens endroits, depuis trois ou quatre pieds jusqu'à 25 ou 30. La seconde couche, qui s'étend aussi horizontalement au-dessous de la couche argileuse, a quelques pieds d'épaisseur: elle est composée d'une portion considérable de sable, de gravier, de pierres roulées de différente nature, argileuses, calcaires, quartzueuses, dont je parlerai plus en détail dans la seconde partie, ainsi que des débris résultant de leur décomposition et de leur brisement. La couche inférieure ou la troisième, qui forme le lit des vallons et des ruisseaux qui y coulent dans le tems des pluies, est en grande partie composée des débris des pierres argileuses et calcaires de la seconde couche.

Les eaux des pluies causèrent, peu à peu, et suivant différentes directions, de petits ravins, qui, par la chute de nouvelles pluies, la quantité et la rapidité des eaux, ont été, dans les laps des tems, succesivement dilatés et changés en vallons plus ou moins larges et profonds dans les différens endroits. Une partie des eaux pluviales de plusieurs ravins, est ramassée particulièrement dans un vallon où elle forme, pendant les orages et les longues pluies, un torrent qu'on appelle, dans le pays, le *Merdanzone*. Or, c'est principalement parmi le sable de ce torrent et des petits ruisseaux latéraux, qui se déchargent dans le Merdanzone ou dans d'autres vallons semblables, que l'on trouve l'or natif en paillettes.

Mais ces paillettes proviennent-elles également des différentes couches que j'ai indiquées ci-dessus, ou seulement de quelques-unes

d'entre elles ? J'ai d'abord examiné à différentes profondeurs et en différens endroits le terrain de la couche supérieure, celle de terre à briques; j'ai pareillement examiné des dépôts considérables de cette terre amassée dans des vallons d'une petite profondeur, sans y avoir jamais découvert la moindre particule d'or. Les orpailleurs savent si bien cela, d'après une longue expérience, et un très-grand nombre d'essais absolument infructueux, qu'ils ne touchent jamais à cette couche. C'est dans la couche qui gît au-dessous de l'argileuse, composée de gravier, de sable, de pierres calcaires micassées, de pierres argileuses et quartzesuses, que les paillettes d'or se trouvent.

Je m'en suis convaincu par plusieurs essais, et quoiqu'en général de deux quantités égales de terre enlevée à cette couche ou dans le fond du torrent et des ruisseaux qui y aboutissent, cette dernière contienne un plus grand nombre de paillettes, il n'arrive pourtant presque jamais qu'on fasse des épreuves sur la terre de la seconde couche sans y en découvrir. Les paillettes qu'on tire immédiatement de la couche aurifère, et qui n'ont point encore été roulées avec le sable que les eaux du ciel emmènent, ont une couleur jaune plus matte et plus foncée que les paillettes recueillies dans le dépôt des ruisseaux et du torrent, dont le jaune est plus brillant, par l'effet certainement du roulage. Elles se trouvent en général au milieu d'un sable plus ou moins fin et noirâtre, qui paraît de nature siliceuse et ferrugineuse. Le terrain de même nature qui s'étend assez loin, contient pareillement de l'or. Ainsi un ruisseau qui coule à l'orient de la com-

mune d'Aglié, entre le château et le parc, et qui reçoit les eaux des pluies qui charrient un terrain composé de différentes couches qui ont la même nature que les couches des collines aurifères de Saint-Georges, roulent également des paillettes d'or disséminées sous la couche argileuse qui, en certains endroits, a une épaisseur très-considérable.

Il y a quinze ou vingt ans que plusieurs individus de la commune de S. Georges faisaient leur principale occupation de chercher dans le sable des torrens et des ruisseaux dont on vient de parler, les paillettes d'or. C'était sur-tout après la chute des grandes pluies et pendant les pluies même, ou après les grands orages.

La quantité des paillettes d'or qu'on réussissait à recueillir dans une journée, était très-variable; tantôt une journée de travail rapportait 10, 12 fr. pour chacun des orpailleurs: d'autres fois, le produit était quatre ou cinq fois plus faible. La grosseur des paillettes est aussi très-variable, depuis la ténuité de l'atôme presque invisibles jusqu'à la grosseur des paillettes de dix, douze grains, et même plus. Elles étaient ensuite vendues à des négocians qui les faisaient passer à l'hôtel de la Monnaie.

Il ne s'agit pas ici, comme on vient de le voir, de paillettes d'or répandues dans des terres labourables. Les terres de cette nature, du territoire de Salussole, ainsi que me l'apprend mon collègue Giobert, contiennent des parcelles d'or. On sait que la terre des jardins contient des parcelles d'or. Il a été constaté, de nos jours, par les expériences de Sage, de Berthollet, de Rouelle, de Darcet et de Déyeux, qu'il existe des parcelles

d'or dans les végétaux. Berthollet a retiré environ 2 grammes, $14/100$ ou 40 grains $8/25$ d'or de 489 hectogrammes ou un quintal de cendres.

Les environs de S.-Georges n'ont, jusqu'ici, présenté des paillettes dans les terres labourables; elles ne se trouvent que dans la couche qui est au-dessous de la couche extéreuse argileuse, dont la surface est cultivée; la couche aurifère se trouve, comme je l'ai déjà remarqué, en quelques endroits, à plus de 30 pieds de profondeur au-dessous de la couche argileuse.

Il ne s'agit point du tout ici de parcelles d'or mêlées au terrain par la décomposition des plantes, ou fournies aux plantes par les terrains. Je ne doute nullement que les paillettes d'or que l'on retrouve dans les environs de S.-Georges, reconnaissent la même origine que celles que l'on rencontre depuis Pont jusqu'à l'embouchure de l'Orco, et du Mallon dans le Pô, depuis Valperga et Rivara jusqu'à Aglié et S.-Georges; ainsi que de celles que le docteur Bonvoisin a observé dans les terrains qui se trouvent dans les environs de Challant, dans la vallée d'Aoste. C'est là que l'on a trouvé la fameuse pièce d'or natif que l'on conservait à l'Arsenal. On a quelquefois trouvé, dans cette étendue, des morceaux d'or du poids d'un louis; on parle même d'autres morceaux de la valeur de plus de 100 livres. Il est probable que l'or, que l'on trouve répandu dans les terrains de la vallée de Brozzo et autres endroits, reconnaît la même source. J'hasarderais mes conjectures à cet égard dans la seconde partie de ce Mémoire, où j'entrerai dans de plus grands détails sur la nature des pierres et des terres de la couche aurifère, ainsi que sur la nature des terrains où elles se trouvent enchâssées.

NOTE

Sur quelques Pseudomorphoses observées dans les substances qui font partie de la Collection minéralogique du Conseil des Mines.

PAR M. TONNELIER, Garde du Cabinet de Minéralogie du Conseil des Mines.

LES minéraux qui cristallisent régulièrement, ne se présentent pas toujours sous des formes qu'on puisse regarder comme leur appartenant en propre. Souvent ils prennent celles des corps organiques, et quelquefois celles des substances comprises dans le même règne, mais d'une nature différente de la leur. On a désigné ces formes d'emprunt par les noms de *pseudomorphoses*, de *speudo-cristaux*, et cette dénomination leur convient d'autant plus, que si ces formes ne trompent pas toujours, elles peuvent du moins, dans quelques circonstances, en imposer et faire prendre le change sur leur véritable origine. D'ailleurs, elles offrent, dans quelques cas, des énigmes difficiles à expliquer, parce qu'on ne devine pas toujours les substances qui ont prêté leurs formes naturelles, quoique l'on reconnaisse bientôt, sous le masque qui les couvre, celles qui se les sont en quelque sorte appropriées.

Les pseudomorphoses que j'ai eues principalement en vue, en rédigeant cette Note, ont ceci de remarquable, qu'elles se montrent dans des minéraux ordinairement amorphes; telles sont le talc stéatite (*speckstein* de Werner) et la serpentine. La nature qui ne permet que dans des cas extrêmement rares, à l'espece dont ces substances sont des variétés, de prendre ses propres formes, semble