
JOURNAL
DES MINES.

N.º LXI.

V E N D E M I A I R E.

VUES ÉCONOMIQUES

*Sur la culture des produits du règne minéral
en Piémont ;*

Par le docteur BONVOISIN, président de la classe des
Sciences exactes de l'Académie nationale des Sciences,
Littérature et Beaux-Arts de Turin, et professeur de
chimie.

LES provinces qui forment les six départemens actuels du Piémont, et qui intéressent dans ce moment la République française, non-seulement par rapport à leur position géographique et politique, mais encore par la grande fertilité de leur sol, et par les productions spéciales des soies, du chanvre, du ris et autres denrées, peuvent encore, à mon avis, mériter l'attention de la grande nation relativement à d'autres productions essentielles, et sur-tout

à celles du règne minéral qui ont été jusqu'ici presque entièrement négligées.

Le Piémont, entouré dans une grande partie de son étendue par les Alpes, reçoit de leurs sommités et de leurs cols, par des canaux plus ou moins convergens vers sa plaine, des eaux abondantes qui le fertilisent et qui peuvent servir à la navigation et au transport de divers objets; il correspond de tous côtés à des vallées, qui toutes conduisent à de précieux dépôts du règne minéral parsemés et enfouis dans le sein de ses énormes remparts naturels: on peut aisément les extraire avec des bénéfices considérables et bien supérieurs à ceux que l'on en a jusqu'ici espéré.

Pour s'en convaincre, il suffit de jeter un coup-d'œil sur un tableau de la minéralogie du Piémont, inséré dans les volumes de l'Académie des Sciences de Turin, et publié en 1786 (1). Ce travail, qui a été fait par l'infatigable citoyen de Robilant, que nous venons de perdre depuis quelques jours, joint à un autre mémoire du même auteur publié en 1788, et inséré dans le volume pour les années 1786--87, intitulé, *Description particulière du Duché d'Aoste*, peut donner une idée de nos richesses en ce genre. L'auteur, élève du célèbre Gellert, était par

(1) *Essais géographiques*, suivi d'une topographie souterraine minéralogique et d'une docimasie des états, etc. par le Chevalier Nicoles de Robilant, inséré dans les *Mémoires de l'Académie des Sciences*, année 1784 — 1785, page 191, imprimé à l'exception de ce qui est relatif à la ci-devant Savoie et au Comté de Nice, dans le *Journal des Mines*, n°. 50, brumaire an VII.

conséquent assez instruit dans la docimasie de son tems; et quoiqu'on voie par sa manière d'écrire qu'il n'est pas au courant des connaissances modernes de lithologie et de chimie, on peut compter sur ses analyses, au moins eu égard au produit en métal (1).

La culture des mines donne le bénéfice annuel de beaucoup de millions de livres à l'Allemagne, à la Saxe, à la Suède, etc., et je suis sûr que lorsqu'elle sera bien conduite en Piémont, elle pourra donner un bénéfice de rente en argent non moins fort que celui que nous retirons de nos soies.

Pour se convaincre de la vérité de cette assertion, il n'y a qu'à comparer la quantité et la nature de nos mines avec celles des autres pays dans lesquels on sait en tirer parti, et juger par-là comparativement de ce qu'elles pourraient produire dans le cas d'une convenable culture. La Prusse nous en présente un exemple frappant. Au tems de Frédéric II les mines étaient d'un faible rapport pour cet état, parce qu'elles étaient négligées. Ce Prince philosophe, toujours grand dans ses entreprises, voulant tirer parti de cette branche essentielle d'économie politique, se servit du célèbre baron d'Heinitz, et le chargea de cette importante commission, en mettant à sa disposition tous les moyens pécuniaires qui pouvaient être nécessaires. En

(1) Mon goût et mon penchant pour les sciences naturelles m'ayant porté à faire beaucoup de courses minéralogiques dans nos montagnes, j'ai visité la plupart des mines, j'ai répété beaucoup d'essais, et j'ai eu occasion de voir que les analyses de notre auteur sont fondées et exactes.

peu d'années ses vœux furent accomplis au-delà de toute espérance, car en 1786 le règne minéral valait déjà à cette monarchie plus de cinq millions d'écus en produit total, duquel faisant abstraction de la somme employée à la manutention et à la paie de plus de quatre-vingt mille pères de famille qui vivaient sur ces produits, on avait encore un bénéfice de sept cent soixante-dix-neuf écus de rente annuelle pour les caisses publiques, et de quatre cent quatre-vingt et treize mille écus aux propriétaires et aux actionnaires des mines. On peut vérifier ces faits dans un compte exact, rendu et publié par le même baron d'Heinitz par ordre du Roi, intitulé : *Mémoire sur les produits du règne minéral de la Monarchie Prussienne, et sur les moyens de cultiver cette branche d'économie politique*, in-4°. Berlin, 1786.

Qu'on compare à présent notre minéralogie avec celle des états Prussiens, et on verra que, sans compter les nombreuses mines qu'on peut encore sûrement découvrir, celles qu'on connaît déjà, soit par rapport à leur quantité, soit par rapport à leurs richesses, surpassent du double, et même du triple, les mines de Prusse, et par conséquent en parité de circonstances, elles peuvent produire un bénéfice double ou triple de celui de ces derniers.

Comment est-il donc arrivé que le gouvernement monarchique ayant fait des tentatives pour activer ce genre d'industrie nationale, ce projet soit presque échoué. Cependant plusieurs mines, traitées pour le compte de l'état, ont donné quelques bénéfices; il en est qui sont encore en activité.

Pourquoi le gouvernement s'est-il lassé d'encourager cette extraction ou de la faire pour son compte; enfin comment se fait-il que des particuliers industrieux embrassent tout autre genre d'entreprise, et se refusent à celui-ci, quoique quelques-uns en aient retiré des avantages?

Si l'on examine la chose de près, il ne sera pas difficile de voir que c'est faute d'avoir su prendre les bons moyens que les uns et les autres n'en ont point retiré ce qu'ils auraient dû percevoir, et se sont ensuite ralentis dans une affaire aussi importante.

En général, dans ces sortes d'entreprises, tout ce qu'on fait aux frais d'un gouvernement quelconque est toujours plus coûteux que ce que peut faire économiquement un particulier. On a commencé les travaux de minéralogie en Piémont pour le compte du gouvernement, on a débuté par dépenser beaucoup en bâtimens superflus; on les a construits avec trop de solidité et de luxe, dans des endroits où des hangars et des hameaux auraient suffi, de façon que 15 à 20 années d'exploitation bien entendue, auraient à peine suffi à donner assez de bénéfice pour se défrayer: en attendant, les préposés, contents de leurs appointemens, se souciaient très-peu de l'assiduité des ouvriers au travail et de l'économie nécessaire; et ainsi les dépenses surpassaient de beaucoup les revenus, quoique avec des épargnes nécessaires, de l'intérêt et de l'attention, il fût possible d'avoir un bénéfice considérable. C'est de cette façon que le gouvernement, instruit par une expérience mal entendue, n'écoula plus les pro-

messes qu'on lui faisait, se dégoûta de ce qu'il avait entrepris, et laissa les mines dans un abandon absolu.

Quant aux particuliers, plusieurs ont tenté fortune dans cette branche d'industrie, et il faut convenir qu'au moins dix à douze d'entre eux ont réussi et se sont enrichis; mais la plus grande partie a échoué, par la raison qu'en général, pour que des particuliers réussissent, il est encore essentiel qu'ils aient les connaissances nécessaires et propres à être dans le cas de juger par eux-mêmes de ce qu'il convient ou de ce qu'il ne convient pas de faire, de l'utilité ou de la convenance, des projets d'exploitation et de traitement qu'on leur propose; à défaut de quoi ils sont ordinairement la dupe des charlatans: c'est ce qui est arrivé. Beaucoup d'entr'eux, et, on peut le dire, la plupart de ceux qui se sont laissés entraîner par des fourbes à ce genre d'industrie, ne connaissant aucunement les routes utiles et économiques, au lieu de trouver dans leurs entreprises du bénéfice, y ont perdu totalement leur fortune, en courant après de folles espérances destituées de fondemens.

Et comment pouvait-on acquérir des connaissances de cette nature, puisque le gouvernement, au lieu de favoriser leur enseignement ou celui d'autres sciences qui auraient été utiles à l'état, faisait défense expresse de les propager? On aura de la peine à le croire, mais, non-seulement du tems du Roi, on n'a jamais voulu permettre l'établissement d'une chaire publique de Chimie en Piémont, mais encore ses préposés à l'enseignement public ont

fait tout ce qu'ils ont pu pour m'empêcher de donner des cours privés de cette science utile dans mon laboratoire particulier. Les mêmes difficultés ont été faites à mes confrères Gioannetti et Grobert, qui avaient aussi tâché, quelque tems après, d'en faire de même; et si nous avons pu réussir à avoir cette permission, ce n'a été qu'avec des précautions, des réserves, et par la puissante protection de quelques-uns des amateurs de cette science, compris dans la classe de la noblesse: mais ce qui étonnera encore davantage, c'est que, dans les derniers tems du règne du despotisme, les ministres s'étaient hautement expliqués, et nous avaient déclarés qu'il ne nous serait plus permis de recevoir dans nos laboratoires des gens à instruire en chimie. Tant il est vrai que le plus grand appui de la tyrannie est l'ignorance des tyrannisés, et que les despotes n'ont rien plus à cœur que d'étouffer les sciences et de borner l'entendement des êtres malheureux qu'ils tiennent enchaînés!

D'après la conduite barbare de notre ancien gouvernement, on peut aisément concevoir dans quel pitoyable état ont dû être parmi nous les sciences naturelles. Si on excepte quelques génies sublimes, à qui les entraves redoublent la passion de s'instruire, et qui, malgré les obstacles des gens en place, et malgré le ridicule qu'on a tâché de répandre sur eux, ont su mériter des droits à la célébrité auprès de toutes les nations; si on excepte quelques jeunes gens, que les livres multipliés de ces sciences ont excité à s'en procurer les notions; tous ceux même qui, adonnés à l'étude de la médecine, de la pharmacie ou des arts, devraient les pos-

séder, les ignoraient entièrement, comme tout le reste de la population, et, par conséquent, personne ne pouvait juger par soi-même de la conduite nécessaire à tenir dans l'exploitation des mines, dont en général l'utilité, ou le manque de bénéfice, dépend presque toujours des bonnes ou des mauvaises méthodes qu'on emploie.

Dans ce mauvais état de choses il arriva, comme on peut le croire, que d'un côté tout ce que le gouvernement avait entrepris dans les premiers tems qu'il se proposa de cultiver la minéralogie en Piémont, coûta beaucoup à l'état, fatigua le trésor public par les dépenses, sans qu'on pût espérer solidement du bénéfice, et fut enfin abandonné; que d'un autre côté les entreprises de ce genre, faites par des particuliers, n'ont pas eu une meilleure issue. La plupart de ceux-ci, beaucoup plus ignorans encore que les directeurs des mines préposés par le gouvernement, séduits par des charlatans remplis d'idées chimériques et trompeuses, courant après des projets fantastiques, après l'espoir de trouver de l'or et de l'argent, qu'ils ne rencontraient jamais, négligèrent les autres métaux qui étaient sous leurs mains, et qui auraient pu les enrichir, et finirent par épuiser et perdre entièrement leur fortune.

Qu'il soit vrai que ces malheurs sont arrivés chez nous par pur effet de l'ignorance, on peut le démontrer facilement; car malgré ce peu d'aptitude à la bonne réussite de part et d'autre, on ne manque pas d'exemples de gens qui, ayant su s'instruire ou ayant eu l'adresse de se mettre entre les mains de véritables connais-

seurs de la science des travaux des mines qu'ils voulaient entreprendre, ont eu le bonheur de retirer de ce travail des bénéfices d'une très-grande importance; quelques-uns même de ceux qui étaient déjà ruinés pour s'y être mal pris, ayant eu le bonheur ensuite d'écouter et de suivre la direction des véritables connaisseurs, en peu d'années ont éprouvé que l'exploitation même qui était ci-devant la cause de la perte de leur fortune, mieux dirigée, devenait la source de gains incalculables. Nous connaissons tous des exemples multipliés de ce que j'avance ici, sans qu'il soit encore nécessaire que je m'y arrête davantage (1).

Une autre cause non moins essentielle, qui faisait qu'on ne pouvait point activer l'exploitation utile des mines, c'est la mauvaise législation qui existait à cet égard. Les propriétaires des fiefs avaient le privilège de pouvoir exploi-

(1) La mine de cuivre du *Rimondale* ne valait point à la compagnie qui la cultivait dans le commencement, on y associa les Gioanetti, et elle est devenue très-productive. Le citoyen Chivoletti avait presque entièrement épuisé sa fortune à la mine de plomb et argent de Tende; mieux dirigée par un nouveau associé, dans une année ou deux non-seulement elle a suffi à le défrayer des pertes, mais elle lui a valu en outre un gain considérable. La mine de cuivre d'Olomont, vallée d'Aoste, produisait très-peu; en ayant changé le directeur, l'ex-comte Perron, qui en était le propriétaire, en a retiré pendant le cours de douze à quinze années plus de cinquante à soixante mille livres annuelles de bénéfice net, outre la paye des ouvriers. Les mines d'or de Macugnaga ne donnaient point de bénéfice lorsqu'on les travaillait pour le compte du gouvernement; entre les mains d'une bonne compagnie, elles donnent encore à présent un produit important, etc. etc.

ter exclusivement les mines trouvées dans le district de leur domaine. Il leur était permis ou de les faire traiter eux-mêmes, quoiqu'ils n'en fussent point les inventeurs, ou de prétendre le dixième, ou un autre tribut annuel de l'inventeur auquel ils en permettraient l'exploitation. Le gouvernement royal avait aussi ce mal-entendu privilège exclusif des mines existantes dans ses états, et non comprises dans des fiefs particuliers. De cette façon, les inventeurs, ou tout autre particulier, étaient entravés à entreprendre et suivre un travail si important, et le maître du fief, ou le roi, d'ordinaire, ne l'entreprenait point non plus faute de moyens ou de bonne volonté.

Des moyens de retirer tout le bénéfice possible de la minéralogie du Piémont.

Nous touchons heureusement à l'époque où la plupart des inconvéniens sus-énoncés, qui empêchaient un si grand bénéfice à nos provinces, vont cesser. La constitution d'un peuple libre va nous protéger et nous délivrer de toutes ces lois absurdes et cruelles, qui ne tendaient qu'à asservir la race humaine. Le Ministre de l'Intérieur de la plus grande des nations, est déjà chargé de l'administration de notre pays; il nous comprend dans le partage du bonheur que son zèle éclairé procure aux Français. Que ne devons-nous pas attendre de bien par l'établissement et l'avancement de cette branche de productions minérales, de la part d'un des savans les plus distingués de l'Europe,

qui a tant illustré la chimie et l'histoire naturelle par les ouvrages qu'il a publiés, et qui est constitué Ministre?

La nation Piémontaise elle-même, à peine a-t-elle pu recouvrer sa liberté par le puissant appui des Français, que sa commission de gouvernement, composée de citoyens les plus éclairés, dirigée par le ministre extraordinaire de la grande nation, Jourdan, se hâta tout de suite d'établir des bases solides à l'instruction publique. Elle recréa l'académie des sciences, lui ajouta un nouveau lustre en y joignant la littérature et beaux-arts, et plaça au lycée national des professeurs instruits dans toutes les branches de la philosophie naturelle et morale (1). Désormais les connaissances minéralogiques et chimiques, comme toutes les autres, vont se répandre avec toute la rapidité et toute la facilité possibles.

Avec ces avantages, et avec les sages dispositions qu'on peut donner, nous aurons le bonheur de voir non-seulement fleurir parmi nous l'exploitation des mines et des autres produits

(1) Non-seulement la commission du gouvernement a su choisir le genre de sciences et d'instructions les plus utiles et les professeurs habiles à les répandre, mais elle a encore sagement décrété une dot en bien-fonds qui donne un revenu suffisant pour fournir à l'honoraire des instituteurs et aux frais nécessaires. Désormais cette dépense si utile ne sera plus à la charge du gouvernement, ni assujettie aux chances malheureuses qui arrivent dans les tems de dissensions publiques, et les gens-de-lettres pourront vaquer tranquillement à leurs travaux et à l'instruction publique, sans devoir les discontinuer pour songer aux moyens de vivre.

du règne minéral, qui donnera une richesse réelle à ces intéressantes contrées, mais nous aurons encore la touchante consolation de pouvoir tirer de la misère une population vertueuse, qui jusqu'ici a été forcée de s'expatrier ou dépérir souvent de faim, faute de pouvoir employer utilement ses bras (1).

Pour accélérer et perfectionner autant que possible ce bonheur à mon pays, et à la nation entière dont il fera partie, qu'il me soit permis de produire ici quelques pensées et quelques observations qui, en bonne partie, sont le fruit de la connaissance des localités des mines et d'autres circonstances que j'ai acquises dans mes voyages minéralogiques et géologiques de nos Alpes.

Avant tout je dois commencer par redire que rien n'est plus essentiel que de chercher à instruire autant que possible le public dans toutes les branches de l'histoire naturelle, et sur-tout dans celles qui concernent l'objet dont je parle. Car en premier lieu nous ne connaissons pas toutes les mines de notre pays, et il est sûr qu'il y en a encore plus à découvrir qu'il n'y en a déjà à notre connaissance, et qui sont consignées dans nos tableaux minéralogiques. Pour s'en convaincre, il n'y a qu'à considérer quelques observations que j'ai faites à cet égard. Par exemple, quoique le tableau minéralogique

(1) Tout le monde sait que les habitans des Alpes sont obligés de s'expatrier l'hiver pour gagner leur subsistance et celle de leurs enfans, que leur sol couvert de frimats ne peut pas fournir. Qu'on leur présente un moyen de gagner quatre à cinq sols par jour chez eux, ils béniront le ciel, et ils seront heureux dans le sein de leur famille chérie.

du Piémont de Robilant, consigné dans le premier volume de notre académie, soit l'ouvrage le plus complet que nous ayons, cependant en l'examinant on voit qu'il est bien loin de contenir toutes les mines qui existent. En effet, au §. 40, page 232, traitant des mines de la montagne de Brosso, l'auteur ne parle que de deux filons de plomb et de cuivre avec argent aurifère, des pyrites martiales dont on tire le vitriol, et de quelques autres filons de mine de fer écaillée ou micacée. J'ai cependant vu que dans ce seul endroit il y a peut-être plus de cinquans veines de diverses mines ou de variétés des mêmes, et que cette montagne, si intéressante pour un minéralogiste, est déjà percée par plusieurs centaines de galeries qu'on avait ouvertes pour mettre ces mines en activité. J'ai vu qu'outre les mines de la qualité rapportée par l'auteur, il y en a encore d'autres tout-à-fait différentes, soit par la variété de la minéralisation des mêmes métaux dont il parle, soit par la nature, qualité et minéralisation d'autres métaux dont il ne parle pas. Ainsi, outre les diverses espèces de mines de fer, de plomb et de cuivre qui sont à la montagne de Brosso, et qui contiennent souvent des métaux fins, il y a de superbes filons de blende ou sulphure de zinc, métal qu'on n'exploite point parmi nous. J'ai vu qu'on travaillait à Challant, aux dépens du gouvernement, une mine particulière dans l'espoir de rencontrer du minerai d'or, et que cette mine est la seule de cet endroit dont il soit parlé dans l'ouvrage cité. Cependant j'ai observé moi-même qu'aux environs il y a encore une riche mine de braunspath et quelques filons d'au-

tres métaux minéralisés, qu'il serait peut-être beaucoup plus avantageux d'exploiter que la prétendue mine d'or qu'on cherche avec tant d'avidité, et qu'on ne parvient point à rencontrer (1). Je pourrais faire les mêmes observations sur l'énumération des mines que l'auteur fait en parlant du *Mont-Jouet*, de *Saint-Marcel*, de *Champ-de-Pras*, de *Cogne*, d'*Olomont*, et de tant d'autres endroits de l'intéressante vallée d'Aoste, comme aussi de celles des autres vallées des Alpes fertiles en semblables produits. On voit partout qu'il décrit une quantité remarquable de filons métalliques, mais qu'avec des recherches plus exactes on peut en découvrir beaucoup plus, soit de la même nature, soit de différentes qualités. Je pourrais ajouter encore beaucoup d'autres observations de cette nature, et procurer encore par les relations particulières, et par les courses instructives de plusieurs amateurs de l'histoire naturelle, que les métaux sont parsemés partout, et même dans des endroits où l'on ne les soupçon-

(1) Un paysan avait par hasard trouvé, il y a trente à quarante ans, un superbe morceau d'or natif, pesant quelques onces, au-dessus de Challant. Jusqu'à ce dernier tems, cet intéressant monument de la richesse minéralogique de nos Alpes se conservait au cabinet de l'arsenal, mais dans les tourbillons politiques et de la guerre il a disparu, comme toute la collection ramassée avec tant de peine et de tems, sans qu'on sache à qui on pourrait en demander des renseignements. C'est la découverte de ce minéral qui a porté le gouvernement à en rechercher avec tant d'activité le filon. L'or qu'on ramasse par le lavage des sables des torrens du voisinage a encore servi à allumer et à échauffer l'espérance de sa rencontre dans le filon de Challant.

nerait

nerait pas; et qu'il existe encore une quantité étonnante de mines dans nos montagnes dont nos minéralogistes n'ont point parlé, et qui nous sont pour la plupart inconnues: mais la chose est assez démontrée sans que je m'arrête encore à tous ces détails, et je conclus qu'il n'y a que la promulgation multipliée et facile des lumières qui puisse faciliter leur connaissance, faire déterrer ces trésors cachés et perdus, et en faire retirer le bénéfice immense qu'ils peuvent donner à l'état.

En effet, lorsqu'un jeune médecin, un chirurgien rentrera dans son pays natal, non-seulement instruit dans son art, mais encore ayant des connaissances en chimie, en docimasie, en minéralogie et en histoire naturelle, rencontrant sous ses pas des objets dont il pourra tirer parti, comment ne le fera-t-il point ou ne persuadera-t-il pas de le faire à ses parens, à ses amis ou à d'autres personnes qui en auront le moyen?

A ces heureuses dispositions et spéciale aptitude des particuliers pour cultiver les productions du règne minéral, le gouvernement juste et éclairé, n'envisageant le bien de l'état que dans celui des citoyens qui le composent, ajoutera tous les moyens qui sont en lui pour favoriser leurs entreprises de ce genre. Il ôtera toutes les entraves que des lois absurdes apportaient à l'extraction des mines. Il établira un juri ou conseil des mines résidant ici, qui, par des lumières solides, aide de ses conseils, dirige les travaux essentiels et trace les voies sûres qui conduisent à la meilleure méthode d'exploitation. On établira des compagnies, on surveillera

Journ. des Mines, Vendem. an X. B

et on répondra des directeurs, et des fonds et produits. On ouvrira des associations où les actionnaires, employant quelques fonds, seront sûrs d'en avoir un profit plus fort que dans les autres affaires de commerce; on se réglera enfin à-peu-près comme on fait en Saxe, en Allemagne, en Prusse, et dans d'autres pays où l'on sait non-seulement retirer tout le profit des bonnes mines, mais encore, avec une sage économie, tirer parti des mines qui, par elles-mêmes, ne mériteraient pas d'être exploitées (1).

Une des entraves à la culture des mines, c'est le manque de combustibles en quelques endroits de leur gîte. Nos Alpes, quoique exposées à une température si froide, qu'une partie de la végétation utile à la nourriture de l'homme peut à peine s'y établir, sont pourtant propres à laisser végéter et prospérer une quantité d'arbres, sur-tout de la famille des sapins; elles pourraient donc offrir une continuation immense de forêts de cette nature, qui seraient d'une grande utilité pour les arts et manufactures, et d'une richesse immense à notre pays. Des lois mal entendues, des abus de toute espèce, ont laissé détruire dans plusieurs endroits ces dons précieux de la nature, qui par-tout sait les répandre à propos. Et c'est encore à la clair-

(1) En Saxe sur-tout il y a des fonderies de mines où l'on reçoit à un prix fixe et à leur poids, des minéraux pauvres en métal. Les particuliers en hiver, ne pouvant point gagner autre chose dans ces endroits, resteraient oisifs. Ils se déterminent à exploiter des mines, dont la vente en poids ne leur donne que trois ou quatre sous par jour de produit, mais ce produit devient réel et procure à l'état et aux particuliers des revenus qui seraient perdus.

voyance du gouvernement français qu'il appartient d'y porter remède.

Dans la plus grande partie des endroits, les forêts des Alpes appartiennent au public; un particulier qui a besoin d'un arbre ou de quelques arbres, jugeant mal de leur utilité pendant qu'ils sont sur pied, en abat plusieurs, et lorsqu'ils sont atterrés, ne les trouvant plus de son goût ou propres à l'usage auquel il les destinait, il les abandonne pour en abattre d'autres. De cette manière des dégâts continuels se propagent dans les forêts, et les bois de rebut sont perdus sans aucun profit.

L'existence des chèvres sur les Alpes est encore fatale à la production et à la conservation des forêts. Cet animal se nourrit avidement, comme on le sait, de tous les rejetons des arbres, et il n'est plus possible de voir repousser une forêt qui est abattue dans les lieux où se trouvent ces animaux dangereux.

Le gouvernement doit donc, par des lois sages, réparer et empêcher les dégâts faits tant par les hommes que par les animaux, et pourvoir au rétablissement des forêts, que l'abandon et la nonchalance du gouvernement passé avait laissé détruire. Il prendra des mesures nouvelles dans les endroits où le local peut le permettre, et fera revivre celles bien conçues par-tout où elles sont tombées en désuétude.

Lorsqu'on aura du combustible, il sera possible d'établir et exécuter l'exploitation des mines dans tous les lieux où elles peuvent se trouver, et comme par bonheur, dans plusieurs endroits il existe encore des plages immenses couvertes de bois, on commencera tout de suite à

exploiter les mines qui sont placées à leur portée, et en attendant on soignera et on rétablira les forêts des autres endroits pour faire prospérer à son tems les autres minières qui y sont contiguës.

Par la propagation des lumières nécessaires et par les sages dispositions du gouvernement, non-seulement nous recueillerons un plus ample produit des métaux qu'on a déjà exploités parmi nous, mais aussi nous en aurons abondamment à notre disposition d'autres qui, quoique indigènes, n'ont jamais été exploités. Nous ne serons plus obligés de tirer le cuivre et le plomb de l'étranger, comme on l'a fait dans cette guerre, pendant que nous avons sous nos mains une si forte quantité de ces mêmes métaux ensevelis dans nos mines; et nous retirons aussi quelques autres métaux, et entre autres le zinc, qui est si abondant chez nous, et qu'on n'a jamais cherché à extraire de nos mines, parce qu'on ne soupçonnait presque pas qu'elles pussent en contenir, et qu'on le méconnaissait lorsqu'il était avec ses minéralisateurs.

Non-seulement on établira désormais avec un si fort bénéfice national l'exploitation des mines, mais aussi on pourra tirer un parti essentiel des métaux extraits, et faire de très-utiles établissemens pour les arts qui en dépendent. Nous possédons, par exemple, des mines de fer, qui non-seulement sont riches et abondantes, de façon à pouvoir suffire à la plus forte exploitation possible et à ne tarir jamais, mais encore qui donnent la meilleure qualité de fer qu'on peut aisément convertir en acier excellent. La fameuse mine de fer noir, attirable à l'aimant, de *Cogne* de la vallée d'Aoste, est d'un filon

Mines de
fer.

massif et pur, de la hauteur ou épaisseur de plusieurs toises horizontales, et qu'on peut suivre à découvert pendant deux ou trois lieues; elle pourrait donc fournir à jamais le fer à l'Europe entière. Ce fer qui est très-doux, point cassant ni à froid ni à chaud, est très-susceptible d'être converti en bon acier. J'en ai la preuve, puisque j'en ai fait moi-même dans mon laboratoire; j'en ai donné à notre célèbre artiste anglais Price, qui l'a trouvé égal au meilleur acier d'Angleterre. Nous avons encore d'excellentes mines de fer-spathique blanches ou de braunspath, qui sont très-estimées pour la fabrication de l'acier; nous avons celles de *Châtillon*, de la *Val-de-Locane*, de la *Val-de-Brosse*, de *Traversella*, et de tant d'autres endroits qui peuvent servir au même but. Pourquoi n'établirions-nous pas des fabriques d'acier pour notre usage et pour en donner à l'étranger? Pourquoi ne ferions-nous pas des établissemens de manufactures de limes, de couteaux, de faux, de rasoirs et autres outils, de tôle, de fer-blanc, de fil-de-fer, d'aiguilles à coudre, et de toute sorte de clinquilleries en acier et en fer? Les Anglais, les Suisses et les Allemands nous vendent très-cher toutes ces marchandises, que nous pourrions débiter nous-mêmes à l'étranger.

L'eau abondante qui descend rapidement des montagnes, peut merveilleusement servir aux machines nécessaires pour épargner les bras. La main-d'œuvre doit encore revenir à très-bon marché dans ces lieux alpestres, puisque, comme je l'ai dit, la plupart des habitans de ces contrées sont obligés de s'expatrier l'hiver pour pouvoir gagner de quoi fournir à leur nourri-

ture. Comment ne seraient-ils point heureux ces êtres précieux, ces enfans de la nature, intéressans par la pureté de leurs mœurs, s'ils trouvaient chez eux, dans le sein de leur famille, de quoi pourvoir à leur subsistance ?

Manga-
nèse.

Il y a encore dans la vallée d'Aoste une mine abondante d'oxyde de manganèse ; elle est peu connue dans l'étranger, quoiqu'elle soit de très-bonne qualité. Il n'y a que nos verreries, et quelquefois celle de Venise, qui en fassent usage ; et encore souvent ces fabriques en ont été dégoûtées, parce que les propriétaires de la mine ne distinguant point le manganèse qui est mêlé de fer de celui qui est pur, quoique ce dernier soit très-commun et abondant, font souvent des envois du premier sans soupçonner qu'il soit moins propre à l'effet recherché, et au-lieu de donner une substance propre à blanchir le verre, ils en fournissent une qui le noircit avec l'oxyde de fer qu'elle contient, et dégoûtent ainsi les verriers, qui finissent par ne plus en vouloir.

L'instruction corrigera facilement dorénavant ces méprises de l'ignorance, et nos marchandises minéralogiques, expédiées par des connoisseurs, seront choisies et conserveront leur crédit. Mais en attendant, puisque la Doire qui descend du fond de cette vallée en Piémont, peut très-bien servir au transport, puisqu'il y a sûrement toutes les terres appropriées et suffisamment de combustible ; puisqu'il y a des bras à bon marché, pourquoi ne pense-t-on pas à profiter de tous ces avantages pour établir une verrerie à l'endroit même ? Les mines de plomb, qui existent de tous côtés, pourraient fournir

la litharge ou oxyde de plomb pour la bonne fabrication du cristal. On pourrait facilement fabriquer des glaces à miroir et autres, qu'on tire ici à grands frais de l'étranger. Les trapps et les autres pierres et terres fusibles existent encore dans plusieurs endroits de la vallée ; on pourroit s'en servir pour établir une fabrication de bouteilles qu'on aurait à très-bon marché. Il n'existe que deux verreries en Piémont, qui sont à ferme et qui jouissent d'un privilège exclusif. Cela est cause que les objets de verre sont ordinairement mauvais et fort chers chez nous, d'autant plus que les fermiers ne sachant point que toutes les pierres calcaires font à-peu-près le même effet en verrerie, au-lieu de se servir de celles qui sont sous leurs mains, font transporter de fort loin le marbre pour mêler au silex et former le verre commun des bouteilles.

Nous avons à Ussey, dans la vallée de Lanzo, la rare mine de *Cobalt*, qui est très-riche et abondante, et qui est en exploitation depuis long-tems. Pourrait-on croire qu'on ne l'exploite que pour en vendre le minéral tel qu'il est ou à peine lavé et bocardé, sans qu'on ait encore su parmi nous en faire le safre, le smalt, le bel azur pour les porcelaines et les verreries, ni même en extraire le régule pur (1) ? Nous pourrions préparer utilement ces produits chez nous, puisque nous ne manquons point de tous

Cobalt.

(1) Notre confrère, le citoyen Gioanetti, en tire cette précieuse couleur de b'en très-foncé pour l'usage de sa fabrique en porcelaine, qui est d'une beauté étonnante. Avant qu'il susse se la préparer, il l'achetait des fabriques étrangères au très-haut prix d'un sequin le gros.

les fondans possibles à portée de la mine. Nous devrions au moins chercher à séparer le métal du cobalt, et à le démêler des autres métaux, gangues et minéralisateurs, pour le vendre avec grand bénéfice, sans que l'étranger soit contraint de payer le transport de la pierre et des corps pesans, hétérogènes et étrangers à son but. Nous pourrions aussi établir l'extraction et la fabrication de l'arsenic, qui est toujours très-abondant dans cette mine.

Sulfure
de fer.

Dans plusieurs endroits de nos Alpes, nous avons des bancs immenses de pyrites ou sulfure de fer. On a profité de ceux de Brosse, avec lesquels on fabrique de l'excellent sulfate de fer ou vitriol martial. Dans la première combustion qu'on donne à ces substances sulfureuses pour les réduire en état de s'effleurir et de se vitrioliser, pourquoi, avec des fourneaux appropriés, ne retire-t-on point le soufre excédant par une espèce de distillation en grand ?

Nous n'avons pas établi assez de martinets à cuivre pour en tirer tout le parti possible, et en faire facilement les vases nécessaires à l'économie et aux arts.

Il n'y a pas de fabriques de laitons et de similor, et on ne tâche point d'en faire de la clinquaille, et de lui donner le superbe vernis anglais, qui lui donne l'aspect de dorure et qui lui conserve l'éclat ; et en attendant nous tirons à grands frais tous ces objets de l'Angleterre.

Je ne finirais plus si je voulais énumérer tous les avantages que nous pourrions tirer de nos métaux par rapport aux arts. Nous avons été si négligens jusqu'à cette heure, dans ces branches d'industrie, que nous achetons encore à

présent des marmites, des poëles et autres objets de gueuse des Anglais et des Suisses, pendant que nous avons plusieurs fourneaux continuellement ouverts, où nous fondons la mine de fer en gueuse pour la consigner de suite aux autres fourneaux de forge et aux martinets, et la réduire en métal malléable.

Outre les métaux, il y a encore une infinité d'autres objets du règne minéral en Piémont, qui, seuls ou employés en manufacture, pourraient être très-utiles et produire un grand bénéfice à l'état, en empêchant l'exportation de la grande quantité d'argent que nous dépensons pour les tirer de l'étranger, et en nous procurant la rentrée en argent par le débit que nous en pourrions faire hors de notre pays.

Nous avons une superbe stéatite blanche à Prales, que les Briançonnais transportent chez nous, réduisent et préparent en poudre impalpable, et vendent depuis des siècles à toute l'Europe sous le nom de *terre de Briançon*. Elle fait la base du fard et sert à un million d'usages, et peut constituer un des meilleurs principes de la porcelaine.

Stéatite
blanche.

La terre, ou pierre de Cumiana, qui est un véritable *petunse des Chinois*, ou un feld-spath en masse. Cette pierre, qui est disséminée en petits cristaux dans presque tous les granits, se trouve rarement isolée et sans mélange. Celle de Cumiana, dont nous parlons, est très-pure ; très-blanche en gros cristaux, en carrière, sans l'interposition d'aucune autre substance ; elle est par conséquent rare et très-précieuse. Au Mont-Cenis et au fond de la vallée de Lanzo, dans les environs de l'endroit nommé *La Croix*

Feld-spath.

de fer, il y a aussi du superbe feld-spath en masse. Ces deux rares productions géologiques de notre pays pourraient être utilement employées pour le vernis des porcelaines, et être à cet effet encore débitées dans l'étranger. Celle de la Croix de fer est à portée de la mine de cobalt : de quelle utilité ne serait-elle pas pour la fabrication du smalth bleu ?

Alumine.

La terre de Baudissero est une alumine tout-à-fait pure ; dissoute dans l'acide sulfurique elle se convertit entièrement en alun ou sulfate d'alumine : il est fort rare de pouvoir en rencontrer d'aussi pure ailleurs. Elle est parfaite pour la pâte à porcelaine. Elle serait très-propre à la fabrication des pastels de toutes les couleurs, pour le dessin et la peinture de ce genre ; elle pourrait servir pour fabriquer la poterie d'Angleterre, pour établir une manufacture de pipes et pour tant d'autres usages.

A Castellamont il y a une terre argileuse très-liante et blanchâtre, qui est très-réfractaire et bien propre à former des creusets, des retortes et autres vaisseaux chimiques adaptés aux arts. On trouve encore dans le même endroit des gros rognons de semi-opale, dont quelques-uns sont remplis de dentrite plus ou moins bleue ou d'un noir foncé. Au Musinet existent encore de ces pierres singulières, dans lesquelles j'ai découvert l'hydrosane du Piémont (1).

A la Thuille près de Courmayeur, arrondissement d'Aoste, il y a une carrière d'une substance noire écaillée, d'un éclat métallique et

(1) *Mémoires de l'Académie des Sciences de Turin*, Tome I, page 475.

micacé, qui participe de la nature du charbon fossile et du molybdène ; elle est propre à former de très-bons creusets, absolument réfractaires, qui valent ceux qui nous viennent d'Hesse. Nous devrions bien en faire un établissement pour remplacer ceux-là, et en faire encore un débit à l'étranger.

On a trouvé à Vinay, département de la Sture, de bonne plombagine très-douce et à grains très-fins, qui rivalise celle d'Angleterre. Nous devons être pressés de la faire connaître et d'en former de bons crayons.

Plombagine.

Dans les montagnes au-dessus de Pignerol il y a un schiste argileux noir, qui est doux au toucher et peut servir à faire de ces crayons à dessin, qu'on appelle *crayons de peintre*. Nous devrions leur faire remplacer ceux qui nous viennent de Rome à cet usage, et qui sont bien loin d'être meilleurs.

Schiste à crayons.

Quelques granites de nos Alpes, et sur-tout plusieurs d'Olomont, arrondissement d'Aoste, sont variés en belles couleurs, sont parsemés de quartz transparent, et ils ont l'éclat, la beauté, l'uni, la solidité et l'aspect de ceux d'Orient.

Granites.

A Vidré, dans le Canavais, il y a une carrière de jaspe rouge.

Jaspe.

Dans la vallée de Suse il y a de gros rognons et même une carrière de variolites, qui dans le même blocus varient en couleur, en grosseur, et font des variétés rares et recherchées par les naturalistes.

Variolites.

Dans les environs du mont Viso existe un porphyre d'un ciment, le plus souvent d'un vert de poireau, très-dur, parsemé de prismes tétraèdres oblongs, très-réguliers de feld-spath,

Porphyres.

unis souvent à des grenats de couleur foncée, dont l'ensemble reçoit un poli uni et éclatant, et fait un effet admirable. Dans plusieurs autres endroits ces porphyres à feld-spath ont un ciment également dur, mais d'une couleur très-décidée de gris d'acier.

Nos Alpes enfin recèlent une quantité de pierres dures scintillantes de toutes les couleurs, de serpentines, de petrosilex couleur de rose, bleuâtre, et autres, qui toutes reçoivent un beau poli. Dans quelques endroits des montagnes de Vinay on a trouvé du lazuli. Le pavé de Turin, formé de pierres roulées, qui nous proviennent des Alpes occidentales, est un recueil de la plupart de ces objets intéressans qui méritent l'attention des géologues, et donnent une preuve de l'existence de ces rares produits. On y a même rencontré quelques pièces rares d'aventurine. On peut joindre toutes les espèces de bois agatisés qu'on trouve dans la colline de Turin, et dans celles du Montferrat et ailleurs. Si des artistes en formaient des tables, des vases, des garnitures de cheminée, de pendules et pareils ornemens, on pourrait en faire un objet productif au pays.

Schiste
dur fissile.

Sur la montagne de Barge il y a une carrière abondante d'un schiste scillicieux, parsemé d'une petite quantité de mica fin presque imperceptible, qui fait qu'on pourrait le ranger parmi les gneiss. Ce schiste de couleur blanchâtre, d'une cassure grenue, à angles aigus, semi-lucides, est très-uni et d'une dureté si forte qu'elle surpasse celle des agates et des porphyres. Il se détache en tables quelquefois larges de plusieurs piéds, parfaitement plates, qui peu-

vent recevoir un beau poli à l'éménil. Ces tables naturelles peuvent servir à une quantité d'usages très-essentiels pour les arts et l'économie domestique. Les peintres, les broyeurs de couleurs et d'autres matières trouvent en elles ce qu'il y a de mieux à leur art, puisque la dureté excessive de ces corps les met à l'abri d'avoir des mélanges dans les corps broyés. Elles servent encore à faire des pavés qui ne s'usent jamais, pour les grandes sallés, les galeries et autres pièces fréquentées des maisons ou bâtimens publics.

L'hydrologie minérale du Piémont est encore un objet intéressant, soit pour l'art de guérir, soit parce qu'il pourrait attirer le concours de l'étranger et être utile à l'état.

Les eaux thermales sulphureuses, comme à Acqui, à Vinay, à Vaudiers; les eaux thermales ferrugineuses chaudes qui sont rares et si utiles, comme celles que nous avons à *Près-Saint-Didier*; les eaux thermales froides, si avantageuses pour la guérison des maladies dartreuses et autres de la peau, comme celles de *Saint-Genis* et de *la Saxe*, de *la Pirenta*; les eaux minérales acidules, ferrugineuses, solutives, comme celles de *Courmayeur*, de *Saint-Vincént*, de *Bibiane*, etc. etc. de *Biberasco*, si utiles en tant de cas, ont déjà une célébrité démontrée par l'expérience des siècles.

Eau mi-
nérales.

Quelque part, et sur-tout à Acqui, ces eaux thermales sont si abondantes, et ont un degré de chaleur si fort, qu'on pourrait en profiter à beaucoup d'usages économiques et épargner le combustible.

Deux gros tuyaux de plus d'une once de diamètre fournissent avec impétuosité et sans interruption deux jets d'eau minérale, dite la *bouillante*, qui marque le soixantième degré de chaleur au thermomètre de Réaumur. Cette fontaine est placée à la partie supérieure d'une petite place, qui a une légère pente vers le midi, dans le centre de la ville. J'ai été chargé de l'analyse des eaux thermales d'Acqui, que je n'ai pas encore publiée, à cause des troubles de la guerre et de la révolution; mais j'ai aussitôt conçu l'idée de proposer de rendre utile à quelques manufactures ce calorique intarissable. L'eau chaude est telle qu'elle pourrait servir à filer les cocons. On pourrait établir une filature dans quelques maisons contiguës, et la faire aller dans les bassines à volonté. L'hydrogène sulphuré que ces eaux contiennent servirait à commencer le blanchiment de la soie.

Si on faisait passer continuellement de cette eau chaude sous des récipients, des alambics, des vases évaporatoires, on pourrait établir des évaporations d'eaux imprégnées de sels, et en faire des cristallisations à peu de frais. On pourrait distiller le vin qui est si abondant dans ces provinces, et en obtenir l'eau-de-vie ou procéder au raffinage. Le bain-marie ne coûterait rien. On pourrait tirer du sirop, des extraits et autres produits pharmaceutiques ou économiques à bon marché. On a une forte production de nitre en Montferrat. Le raffinage en serait à très-bon marché, en se servant du calorique de la *bouillante* pour les évaporations.

Les habitans des maisons voisines pourraient

avoir des chambres très-chaudes l'hiver, en faisant passer sous leurs pavés ou entre deux murs l'eau de la *bouillante*.

On n'a pas encore découvert des carrières de sel gemme en Piémont, mais on connaît une quantité de fontaines qui contiennent du sel marin. Ces fontaines sont ordinairement peu chargées de ce sel, et jusqu'à présent le gouvernement a cru qu'il valait mieux acheter le sel et le faire venir de Barbarie, de Sicile, de Sardaigne, des îles d'Hières, etc., que de tenter d'en retirer de quelques-unes de ces eaux, qui peut-être reviendraient à un prix plus élevé. Quoi qu'il en soit, comme il pourrait se faire que l'extraction de ce sel méritât l'attention du gouvernement français, je vais indiquer les endroits qui sont à ma connaissance où il y a des fontaines salées. Il y en a deux à *Barbaresco*, un puits et une fontaine à *Agliano*, une à *Magliano*, deux à *Castagnole delle Lanze*, deux autres à *Neyve*, une à *Saint-Martin de Govone*, à *Costigliole d'Asti*, à *Cossano*, à *Albe* région des *Camoletti*, à *Acqui*, un mille au-delà de la ville vers le nord, à *Saint-Genis* près l'eau minérale froide. Peut-être dans quelques-uns de ces endroits on pourrait pratiquer des récipients dans le sol, et obtenir une évaporation lente du sel à peu de frais, puisque le combustible y est un peu rare.

A Canal un apothicaire nommé *Alloy* a trouvé, il y a quelque tems, que certaines terres donnaient du sel cathartique, connu sous le nom de *sel d'Angleterre* ou d'*Epsom*, qui est du sulfate de magnésie. Il s'est mis à en faire des lessivations et des évaporations, et il a obtenu

Sources salées.

Sulfate de magnésie.

ainsi de ce sel qu'il vend sous le nom de *sel de Canal*. Il en fait un débit assez considérable, parce que ce sel a obtenu la réputation d'être bien meilleur que celui de l'étranger, et on croit qu'il est plus pur et qu'il ne donne point de tranchées aux malades; mais comme les terres qu'on lessive pour son extraction n'en donnent qu'une livre ou une livre et demie par quintal, ce sel est du double plus cher que celui de l'étranger. Dans l'Astigiane, dans la vallée d'Aoste et ailleurs, il y a des bancs de schiste noir qui donnent continuellement des efflorescences de ce sel. Il serait très-aisé de les recueillir et d'obtenir, par les lessivations de ce produit, un sel plus abondant, et par conséquent à meilleur marché.

Soufre
natif.

Dans les collines de Tortone on a trouvé des carrières de soufre natif. Si on perçait un peu plus profondément on trouverait probablement des couches qui mériteraient les frais d'exploitation. Cela favoriserait la fabrication de l'acide sulfurique que j'avais entreprise le premier avec celle des eaux-fortes, il y a quelques années, qui étaient jusque-là inconnues en Piémont, et qui commençaient à donner assez de bénéfice, mais qui furent presque suspendues, parce celui qui s'était chargé de leur manufacture, trouva des bénéfices plus forts à d'autres entreprises du tems de cette guerre, et il s'y donna entièrement, négligeant celles-ci, qui pourraient être reprises avec avantage particulier et général, conjointement à d'autres fabrications qui sont encore ignorées chez nous.

Enfin on peut juger, par le court aperçu que j'ai donné de la minéralogie du Piémont, com-
bien

bien cette branche importante d'économie politique pourrait valoir à ces intéressantes contrées, et combien il est à espérer qu'elle vaudra en effet sous les auspices de la plus grande des nations et à la faveur des lumières.

Je n'ai point jugé à propos de parler des marbres du Piémont, puisque ces objets sont trop communs presque partout. Il y en a pourtant ici des orts beaux qui prennent un superbe poli, et sont de toutes les couleurs et de toutes les nuances. Celui entièrement noir de *Fra-bouse*, arrondissement du Mondovi, le gris nuancé de *Vaudiers*, le marbre de *Busca* nuancé en zones de couleur tannette, plus ou moins concentriques, nuancé par du blanc de lait et du blanc spathique transparent, méritent l'attention des amateurs. Le superbe marbre blanc de *Ponte-val-de-Loiane*, objet intéressant pour la sculpture en figurés et pour les statues, qui rivalise presque le marbre de *Paros*, outre de servir à l'art statuaire du Piémont, pourrait être un objet d'exportation (1). Si aux produits fossiles, et à la branche d'industrie qui

Marbres.

(1) Je n'ai point parlé non plus du charbon minéral des régions Piémontaises. Jusqu'à présent, malgré la rareté du bois, qui est déjà bien forte dans quelques endroits, malgré qu'on ait rencontré plusieurs veines superficielles de ce fossile dans les collines du Montferrat et de l'Astigiana, où il n'y a presque pas de forêts ni d'arbres, on n'a point encore cherché si, au moyen de fouilles plus profondes, on n'en trouverait point des couches plus épaisses ou des mines propres à en mériter l'exploitation suivie. Nous avons encore beaucoup d'endroits marécageux dans nos plaines et dans nos vallées qui donnent de la bonne tourbe, et cependant l'on n'en fait point l'extraction ni la préparation. Ces objets, si
Journ. des Mines, Vendem. an X. C.

les regarde, on ajoute les produits spéciaux du Piémont, appartenans aux deux autres règnes, on pourra augmenter immensément la richesse nationale (1). Le Piémont offroit un contraste frappant : la fertilité du sol de la plaine établissait une opulence qui était presque insultante aux pauvres habitans des Alpes qui mouraient de misère sur leurs roches stériles. L'industrie réparera désormais ce désordre ou cette apparente injustice de la nature, elle procurera aux paisibles et laborieux habitans de Alpes des moyens de subsistance, et il en résultera l'avantage général de la nation.

utiles à l'exercice et au soutien des arts, mériteront sûrement l'attention du nouveau gouvernement.

(1) Ce n'est point ici le lieu de parler des productions Piémontaises qui appartiennent aux deux autres règnes, mais je dirais seulement en passant que le chanvre seul pourrait apporter une utilité bien plus forte, si on le traitait par les méthodes connues et convenables. On sait à présent que si on le prépare avec des lessivations avant que de le peigner, on peut le réduire à la finesse du lin, et fabriquer des toiles super fines et d'un usage bien plus fort. Cette seule branche d'industrie pourrait employer dans beaucoup de nos montagnes les pauvres habitans, et leur faire gagner aisément leur vie.

La famille des sapins, domiciliée et répandue sur nos Alpes, pourrait être mieux employée à la production essentielle de la térébenthine, de la poix jaune et de la poix navale, du noir de fumée, de l'eau rose, etc. etc., et nous fournir encore des productions utiles pour nous et pour l'étranger.

M É M O I R E

*Sur les arseniates de cuivre, et de fer,
du comté de Cornouailles;*

Par BOURNON.

S E C T I O N I.

Arseniates de cuivre.

LA combinaison naturelle de l'acide arseniaque avec le cuivre, ainsi que les différens aspects sous lesquels cette combinaison se présente, suivant la manière dont ces deux substances sont dosées entre elles, était un de ces objets de la minéralogie sur lesquels nos connaissances, très-incomplètes encore, attendaient que l'observation et l'étude vinssent y porter la lumière. Une nouvelle mine de cuivre exploitée depuis très-peu d'années, dans la paroisse de Gwennap, comté de Cornouailles en Angleterre, sous le nom de *Huel Gorland*, ayant, et principalement depuis deux ans, enrichi les cabinets de Londres de très-beaux morceaux appartenans à cette combinaison, j'ai été à portée de faire une étude particulière de cette mine. J'offre ici à la société royale le résultat de mon travail comme un hommage de ma reconnaissance.

Quoique, d'après les auteurs Allemands, il paraisse que l'arseniate de cuivre ait montré quelques indices de son existence en Silésie, sa beaucoup plus grande abondance, ainsi que les