

une fosse de charbon abandonnée et comblée par de la pyrite informe. L'ayant visité, il a reconnu que cette énorme quantité de pyrites, trop long-temps exposée à l'humidité, est pour la plupart en efflorescence, c'est-à-dire, que de l'état de sulfure de fer, elle est passée à celui de sulfate; il pense cependant qu'il sera facile d'en retirer assez de pyrites non-décomposées pour alimenter une grande fabrique de soufre qu'il se propose d'établir sur le lieu même, ou à peu de distance. On pourroit obtenir le soufre par la déflagration; Lapostolle propose, comme un moyen plus efficace, la distillation suivant la méthode usitée en Allemagne: mais quel que soit le moyen employé, les pyrites du Boulonois paroissent susceptibles de fournir beaucoup de soufre, et de plus du sulfate de fer (couperose), et du sulfate acide d'alumine (alun).

A P P E R Ç U
D E L' E X T R A C T I O N
E T D U C O M M E R C E

*Des substances minérales en France
avant la Révolution.*

LES annales d'un peuple libre commencent avec la liberté. Les faits antérieurs appartiennent à l'histoire de ceux qui gouvernoient. Ne craignons donc point de peindre les temps qui ont précédé notre régénération politique. Si nous en sommes voisins par le petit nombre d'années qui se sont écoulées, nous en sommes loin par les évènements. Déterminons pour la postérité le point d'où nous sommes partis, elle en appréciera mieux l'espace que nous aurons su franchir.

Nous allons indiquer ce qui est parvenu à notre connoissance sur la nature et le produit des mines de France et sur la quantité de métaux et de combustibles que ce

pays si riche tiroit de l'étranger avant la révolution.

Les documens officiels nous ont offert moins de secours que les matériaux recueillis par le citoyen F. P. N. Gillet, et par quelques autres minéralogistes.

Désormais l'administration ne laissera plus au zèle des particuliers le mérite de recherches nécessairement très-difficiles pour eux, et toujours incomplètes lorsqu'elle n'y préside pas.

L'agence s'est empressée d'adresser aux directeurs des exploitations deux lettres circulaires, par lesquelles elle les invite, au nom de l'intérêt public, à lui procurer des matériaux pour le tableau général des mines de la France et de leur produit. Les états dont elle leur a adressé des modèles étant remplis avec le soin qu'on a lieu d'attendre des lumières et du zèle de ces citoyens offriront, par la suite, aux officiers des mines les renseignemens nécessaires au succès de leurs fonctions, et à tous les républicains français, des notions intéressantes sur une riche portion de leur patrimoine commun. L'agence invite tous les citoyens à concourir avec elle à l'exécution de ce travail.

Ce seroit prendre un soin superflu que de prouver que la France possède des mines nombreuses. Il n'existe point de raison pour que les montagnes primitives et secondaires qui la traversent, liées à toutes celles qui renferment des mines dans les autres pays et leur étant parfaitement semblables, ne contiennent pas aussi les mêmes substances.

La nature si prodigue d'ailleurs envers notre patrie, n'auroit-elle été avare pour elle que sous ce rapport. A ce genre de preuves fondées sur l'analogie, il s'en joint de plus directes. Elles résultent de la multitude de mines déjà reconnues et même exploitées, dont l'énumération remplit des ouvrages entiers bien éloignés cependant d'être complets. D'où naît donc l'opinion généralement établie que l'Allemagne, la Hongrie, la Suède, l'Angleterre possèdent beaucoup plus de richesses minéralogiques que la France? probablement de ce que ces pays moins riches que le nôtre en productions commercables du sol ou de l'industrie ont accordé à celles-ci un plus grand degré d'attention. Ils ont senti avant nous le besoin de perfectionner la législation des mines, de multiplier les exploitations et de former des sujets capables de les diriger. Ainsi, ce que

nous attribuons aux seules faveurs de la nature, est dû sur-tout aux circonstances où ces peuples se sont trouvés, et aux efforts qu'ils ont été obligés de faire. En nous livrant aux mêmes travaux, nous avons lieu d'espérer les mêmes succès.

A la tête des richesses que présente le domaine minéral de la nature, nous croyons qu'il convient de placer les combustibles. Le feu est le soutien de la vie dans nos latitudes élevées, un agent principal pour tous les arts, enfin, le moteur des machines les plus puissantes. C'est par son moyen sur-tout que l'homme exerce son empire. Les forêts sont une ressource bien mal assurée dans l'état de dépérissement progressif où elles se trouvent; d'ailleurs, si l'on parvenoit à les réduire à ce qu'exigent la marine et la charpente, on rendroit à la culture un dixième environ de la surface de la France. Une seule mine de houille (1) produit plus de combustibles que

(1) On semble s'accorder généralement à adopter le mot de *houille* pour signifier la substance bitumineuse connue aussi sous le nom de charbon de terre ou de pierre, de charbon minéral, *carbo fossilis* ou *petræus* et *lithantrax*. Ce terme déjà en usage dans nos départemens qui avoisinent le pays de Liège et la Bel-

des milliers d'arpens de bois, et cependant ses puits, ses machines et les bâtimens qui en dépendent, n'occupent pas deux arpens de terrain. Beaucoup de mines métalliques ne sont négligées que par la crainte d'achever d'anéantir les forêts. On les exploiteroit, si les combustibles fossiles étoient communs dans leur voisinage.

Qu'on recueille toutes les circonstances qui ont pu favoriser l'Angleterre, on n'en trouvera point qui lui ait été plus utile que la possession de ses houillères: elle leur doit la plupart de ses manufactures, et jusqu'à ses moyens de défense par le grand nombre de gens de mer qu'occupe le transport de la houille.

Le sol de la République recèle le germe des mêmes avantages. Un quart de sa surface promet des mines de ce combustible, et discussions-nous n'en point découvrir de nouvelles, il en existe assez de reconnues et même d'ex-

gique a) sur les autres dénominations, l'avantage d'être simple, court, et de ne point présenter les mêmes équivoques que le mot de charbon appliqué à une substance qui n'est point carbonisée, et celui de terre ou de pierre à ce qui n'est ni l'un ni l'autre.

plaitées pour suffire à tous nos besoins. Les départemens de l'intérieur en offrent sur le bord des rivières navigables, d'où la houille qu'on en extrait se distribue facilement dans toutes les parties de la République. Celles qu'on exploite près des côtes peuvent devenir pour nous ce que celles de Newcastle et de Whitehaven sont pour les anglais, une nouvelle pépinière d'excellens marins.

La nature a souvent placé la houille près des mines métalliques et sur tout près des mines de fer, et ce n'est que depuis un petit nombre d'années qu'on sait profiter de cet avantage.

Pour jouir complètement de tant de bienfaits, il n'y a rien à créer, il ne s'agit que d'animer et de régulariser les exploitations existantes. Ce n'est pas ici le lieu de faire connoître tous les vices de la routine qui préside à ces travaux dans le plus grand nombre des houillères. Nous reviendrons sur cet objet important. Leur effet destructeur se fait sentir par le foible produit de nos mines comparé à celui que nous devrions en obtenir. Il ne s'élevoit pas avant la guerre à cinq millions de quintaux par an, si nous en croyons les renseignemens qui nous sont parvenus, et

nous en tirions presque autant de l'étranger : c'étoit de l'Angleterre sur-tout que nous recevions ce combustible. Nous comptions sur cette ressource funeste, comme si elle eut pu toujours durer. Dunkerque, situé dans la partie de la France la plus riche en combustible fossile, recevoit des anglais deux cents mille quintaux de houille. Ils en fournissoient à Boulogne même, dont le district compte cette substance au nombre de ses productions naturelles. Bordeaux étoit tributaire pour ce même objet de près de 300,000 livres. (*Description des mines des Pyrénées*). Il en étoit de même de tous nos ports. Par-tout on dédaignoit les produits de nos mines. On ne vouloit que de la houille d'Angleterre, soit par la prévention que nous avions alors en faveur de tout ce qui venoit de ce pays, soit qu'en effet des mines plus profondes, parce qu'elles sont plus anciennement et plus puissamment exploitées, donnent de la houille plus bitumineuse et plus compacte. Ne jugeons pas la qualité des houilles de France par celles qu'on en a extrait jusqu'ici ; quoiqu'il y en ait de comparables aux meilleures houilles d'Angleterre. La plupart sont extraites de veines minces et superficielles. Il faut,

à l'aide de machines à vapeur, (1) pénétrer dans la profondeur et s'attacher aux bancs les plus épais ; c'est ce que font les anglais , et ce que nous allons sans doute faire comme eux.

Une circonstance favorisera l'exploitation des mines de houille dans la République , c'est l'entière suppression des péages qui entravoient le transport de cette matière , sur le Rhône , la Saône , la Loire et la Seine ; il y avoit des houilles qui payoient huit livres de droits par voie avant d'arriver à Paris.

La France possède , outre les houilles proprement dites , quelques autres combustibles analogues qui , sans avoir le même degré d'utilité , mériteroient d'être moins négligés qu'ils

(1) Nous croyons nécessaire d'adopter cette dénomination au lieu de celle de pompe à feu , sous laquelle cette machine est plus connue jusqu'à présent. L'eau réduite en vapeur en est le moteur : le feu n'est que la cause de sa vaporisation : quand au mot de pompe il est absolument impropre puisque cette machine peut s'adapter à tout autre usage qu'à élever des eaux , et qu'elle sert en effet à mouvoir des soufflets de fonderie , des meules de moulin. N'est-il pas ridicule de dire que des soufflets , que des meules sont mues par une pompe à feu lorsqu'il n'y a pas de pompe dans le mécanisme. On n'a fait ici que de traduire l'expression anglaise *steam engine*.

ne l'ont été jusqu'ici. Il existe en plusieurs endroits , particulièrement dans les terrains calcaires , des charbons fossiles et des espèces de jayets qui , n'étant pas gras et collans comme la houille , ne sont pas propres au travail du fer , mais qui conviennent aux verreries , aux fours à chaux et à plâtre , et aux usages domestiques. La tourbe est abondante dans plusieurs départemens ; on en fait trop peu d'usage. On connoît aussi des terres sulfureuses qui pourroient suppléer dans certains cas à de meilleures espèces de combustibles.

Dans cette même classe de minéraux , doivent être compris les bitumes liquides , ou d'une consistance plus ou moins épaisse ; on connoît en France le pétrole de Gabian près Beziers , celui d'Orthez , le pissasphalte du Puy-de-Pege près Clermont-Ferrand , l'asphalte de Lampertsloch au Bas-Rhin et de Caupenne près Dax.

Le citoyen Secretan vient de donner une indication qui paroît précieuse de couches d'asphalte ou poix minérale qui se trouvent sur les bords du Rhône , dans le département de l'Ain , et ont été reconnues depuis Seyssel , environ , jusqu'au fort l'Ecluse.

Si maintenant nous passons aux métaux, LE FER fixera le premier notre attention, à raison de ses nombreux usages. Ce métal flexible, élastique et plus ou moins dur, suivant les mines dont il est extrait, et les préparations qu'il a subies, réunit en lui seul les propriétés de plusieurs métaux. Il est le soutien de l'agriculture, de l'artillerie, de la marine, l'objet ou l'instrument de tous nos arts. La France le possède en abondance. Dans presque toute la République on le trouve tantôt en grains, tantôt en rognons, formant des bancs immenses à la surface de la terre, ou déposés à une médiocre profondeur; c'est sous cette forme qu'on le retire dans nos départemens intérieurs, et jusques dans les plaines les plus fertiles. Dans les montagnes il occupe des filons particuliers ou forme de ces masses prodigieuses qu'on avoit cru particulières aux pays du Nord, et qui ont été reconnues dans les Pyrénées.

On ne peut donner sur la fonte et la fabrication du fer en France avant la révolution, que des notions partielles et bornées à quelques-unes des anciennes provinces. La guerre a fait éclore un grand nombre de nouvelles usines, et dans toutes le travail a redoublé d'activité.

On

On comptoit en 1787 :

En Alsace, huit fourneaux et onze forges, produisant 92000 quintaux de fonte et 62720 quintaux de fer.

Dans les Trois - Évêchés, douze forges, 500 quintaux de fonte et 44380 quintaux de fer.

En Franche-Comté, douze forges, 43860 quintaux de fer.

En Champagne, dix-sept forges, 62700 quintaux de fer.

En Berry, quatorze forges, 151750 quintaux de fonte et 94937 quintaux de fer.

Dans les généralités de Pau et d'Auch, quarante-une forges, 57800 quintaux de fer ou d'acier.

En Roussillon, dix - huit forges, 47000 quintaux de fer et d'acier.

En Lorraine, 260000 quintaux de fonte et 145000 quintaux de fer.

Le droit connu sous le nom de la *marque des fers* nuisoit à cette branche d'industrie, moins encore par l'impôt lui-même qui étoit de 17 s. 6 deniers par quintal, que par les formalités qu'entraînoit sa perception. Les bons effets de sa suppression ne peuvent manquer de se faire sentir.

Journ. des Mines, vendem. an 3.

E

Malgré la possibilité bien reconnue d'approvisionner la France en fer fondu et fabriqué chez elle , les étrangers lui en apportoient annuellement pour la valeur de 11 à 12 millions de livres.

C'est ici le lieu de dire un mot de l'oxide de fer , connu sous le nom d'*ochre* , on en trouve en plusieurs endroits de la République, et on peut en obtenir abondamment des fabriques de sulfates. On assure que les Hollandais , achetoient tout ce que produisoit le Berry , et nous le revendoient à un prix dix fois plus considérable sous le nom de *rouge de Prusse* et d'*Angleterre* , après l'avoir converti par l'action du feu en ochre rouge.

Le CUIVRE, plus malléable que le fer et moins facile à s'oxider , est d'un usage plus ancien et presque aussi général. Son alliage avec l'étain prend le nom de *bronze* , avec le zinc celui de *laiton*. Il paroît possible de varier ces alliages quand aux substances et quand aux proportions , de manière à détruire les dangers qui accompagnent l'usage du cuivre en lui conservant ses avantages. Ce métal est devenu nécessaire au maintien des forces navales à cause du doublage des vaisseaux. Il fournit à l'artillerie les armes les plus redoutables. Les

différens usages domestiques en exigent aussi , comme on sait , une assez grande quantité. Il en faloit à la France plus de six millions de livre pesant. Ses mines n'en fournissoient qu'environ la vingtième partie. On en connoît de riches dans les Pyrénées : mais celles de Baigorri , qui , jusqu'en 1770 , ont rendu 250 milliers de cuivre par an , ont fini successivement par n'en plus fournir du tout. Celles de Cansia qui pouvoient devenir importantes , n'ont jamais versées dans le commerce aucun produit ; tandis que les espagnols exploitent avec succès des mines de cuivre au revers des mêmes montagnes où celles-ci sont situées. On connoît des filons de malachite , dans les communes d'Issoudun et d'Agen , district de Brive , département de la Corrèze , qui rendent 17 à 23 liv. de cuivre par quintal. Il en existe à Fressin et près de Villefort , département de la Lozère , qui ont rendu environ quarante mille livres de cuivre de bonne qualité , mais qui n'ont plus donné de minéral dans la profondeur. Le citoyen Sage a rendu un compte favorable d'une mine rouge de cuivre entremêlée de malachite dans la commune de Saint-Christophe , à deux lieues de Rodez , mais le filon n'a , dit-on , que 3 pouces d'épais-

paisseur. En 1793 on exploitoit à Vernusse , dans la commune de Bresnai , district de Moulin, un filon de mine de cuivre, qu'on disoit avoir deux pieds d'épaisseur ; mais en 1781 le citoyen Jars n'a presque plus vu de trace de cette exploitation ; on connoît aussi des gîtes de ce métal dans le district de Briançon , département des Hautes-Alpes ; dans le val de Villé , district de Benfelden ; des indices près de Fénéstrange , district de Dieuze ; un filon perpendiculaire de pyrites cuivreuses anciennement exploité à Perregourde , département de l'Ardèche près du Rhône. Mais les seules mines de cuivre dont on puissent citer le produit , sont celles de Chessy et Saint-Bel près Lyon , et celles de Sainte-Marie-aux-Mines dans les Vosges. Les premières n'ont jamais rendu plus de 30000 livres de cuivre par an , et les autres plus de 2 à 3000. La fonte des cloches a procuré à la France une ressource incalculable ; jamais aucune nation n'a eu à sa disposition une mine aussi abondante. Avant la guerre , nous tirions nos cuivres de la Suède , de la Russie , de l'Angleterre , d'Hambourg et de Trieste ; il en entre même dans le commercé de l'Europe , qui proviennent du Chili , du

Mexique , de la Barbarie et du Japon. Ces cuivres se travailloient principalement dans les usines suivantes ; savoir : 1^o. dans le bel établissement de Romilly , district de Louviers , monté en fonderies , lamineries , marteaux et martinets , de manière à fabriquer jusqu'à trois millions de livres de cuivre par an , en toutes sortes d'ouvrages , laminés , battus , filés ou moulés ; 2^o. dans quelques moulins , près d'Essonne et d'Arpajon ; 3^o. dans les martinets de Durfort , près Castelnaudary , au nombre de neuf ; 4^o. dans les douze de Ville-Franche , département de l'Aveyron ; 5^o. dans deux martinets dans les départemens du Rhin ; 6^o. dans trois , près de Vienne , fabriquant chacun 800 quintaux en chaudrons , poëles , etc. ; et dans un grand nombre d'autres usines disséminées en France ; par exemple , dans la ci-devant Auvergne , à Angoulême , etc. Il falloit aussi du cuivre pour les fondeurs ; enfin , les manufactures d'acetate et de sulfate de cuivre , (verdet , cristaux de vénus et vitriol bleu) à Montpellier , à Grenoble , à Saint-Bel et ailleurs , en consommoient une assez grande quantité. Les minerais de cuivre que l'on connoît en France jusqu'ici , sont peu riches en général ,

de nature pyriteuse, difficiles à extraire et dispendieux à traiter. Ils exigent plusieurs torrefactions qui consomment beaucoup de combustibles ; et pour raffiner ensuite le cuivre noir avec profit, il faut de très-grands fourneaux de reverbère ; cependant ces difficultés n'arrêtent point des métallurgistes exercés ; et si l'on s'attachoit à faire renaître les exploitations abandonnées et à rechercher les autres mines de ce métal, dont il existe des indices, il ne seroit peut-être pas impossible de subvenir un jour, par nos propres ressources, aux besoins de la République.

Le PLOMB est beaucoup plus commun en France que le cuivre ; c'est même, après le fer et le zinc, le métal qu'on y trouve le plus abondamment. Il n'y a pas dans la République une région métallifère où l'on n'en rencontre des mines abondantes et nombreuses ; mais la plupart ne sont plus exploitées, ou le sont mal. Comme ce métal se présente souvent à la surface, on s'est contenté, dans beaucoup d'endroits, d'enlever le minéral qu'on pouvoit obtenir presque sans frais, et l'on a détruit des indications offertes par la nature, dont il est fâcheux qu'on n'ait pas su faire un meilleur usage.

Cette manière d'exploiter, qu'on nomme *grapillage*, se continue journellement. Elle ne produit pas de plomb marchand, c'est-à-dire, dans son état métallique, mais seulement du sulfure de plomb, (galène) que les habitans de la campagne vendent aux potiers, sous le nom de *vernix* ou *alquifoux* ; on sent qu'il est impossible d'évaluer la quantité de minéral qui résulte de ces petites extractions. Les mines de plomb exploitées plus régulièrement rendent environ trois millions de livres pesant de ce métal. Les deux tiers proviennent des mines de Poullaouen, Châtel-Audren et Pontpean, dans la ci-devant Bretagne ; le surplus est fourni par les mines des Vosges, des Cévennes et des Pyrénées. Cette quantité étoit loin de suffire aux besoins de la France. Nous recevions plus de douze millions de livres pesant de ce métal des pays étrangers, particulièrement de l'Allemagne, par le port de Hambourg et de l'Angleterre. La révolution a restitué au commerce des parties considérables de plomb, et la consommation en sera moindre qu'auparavant. Il ne sera plus nécessaire qu'à la guerre, dans quelques arts, tels que la peinture, la faïencerie, les essais des mines, les procédés

métallurgiques , connus sous le nom d'*affinage* et de *liquation*, et enfin dans l'art de guérir. On en fera moins d'usage pour couvrir des édifices et pour conduire et élever des eaux ; sur-tout on n'en enfouira plus dans des tombeaux. Il faut espérer aussi qu'on renoncera à appliquer sur les poteries des vernis métalliques , sur-tout ceux qui sont dus au plomb et au cuivre , puisque les acides , les huiles et les graisses ont sur eux une vertu dissolvante très-décidées , et qu'on y substituera l'enduit vitreux produit soit par le sel marin , soit par la fumée ou la poussière de la houille , soit enfin par l'application d'une terre argilleuse jointe à du verre en poudre et suivie d'un coup de feu comme l'a indiqué le C. Chapsal. En diminuant ainsi la consommation superflue ou nuisible du plomb , en même-temps qu'on régulariserait et activerait les exploitations , il est probable que les mines de France fourniroient non-seulement le plomb que la République doit consommer à l'état métallique , mais aussi celui qu'exigeroient les fabriques de céruse , de minium et d'autres préparations de ce métal qu'on doit desirer de voir s'établir ou se multiplier parmi nous.

L'ÉTAIN quoique moins employé qu'autrefois

en ustensils de ménage , est encore d'un assez grand usage pour l'étamage du cuivre et du fer , pour la couverte de la faïence , pour le tain des glaces , pour la teinture en écarlate , etc. Nos anciennes ordonnances parlent de mines d'étain , et l'on en trouve d'indiquées dans différens rapports. La proximité des côtes de Cornouailles fait espérer qu'il s'en rencontrera dans les départemens maritimes du nord-ouest , où la nature des terrains favorise cette conjecture. On avoit conçu dernièrement l'espérance de la voir se réaliser ; mais il résulte du rapport fait à ce sujet par le citoyen Schreiber , inspecteur des mines , que les morceaux d'étain , sous forme métallique , trouvés près de la commune des Pieux , dans le département de la Manche , ont été probablement apportés en cet endroit par quelque motif qu'on ignore. Il n'a pu reconnoître dans les environs aucun indice de ce métal , quoique les granits lui aient semblés de la nature de ceux qui accompagnent les mines d'étain en Saxe et en Bohême.

L'OR et l'ARGENT ne se trouvent pas abondamment en France. Ces métaux plus précieux comme signes conventionnels que par leurs usages immédiats , ont détruits l'industrie chez

tous les peuples qui les obtenoient facilement. Il vaut peut-être mieux les devoir à une balance commerciale avantageuse, comme l'a toujours été celle de la France ; puisqu'alors ils sont le prix du travail qui , seul, fait la force des états. Cependant le sol de la République n'en est pas entièrement dépourvu. Le Rhin, le Rhône, le Doubs, l'Arriège, la Cèze, le Gardon, et quelques ruisseaux des Cévennes et des Pyrénées en charient des paillettes. La monnoie de Toulouse recevoit chaque année deux cents marcs d'or provenant de l'Ariège, de la Garonne et du Sarlat ; toutes les autres rivières aurifères de la France méridionales peuvent en rendre la même quantité. Peut-être en obtiendrait-on davantage en remontant à l'origine de ces sables aurifères et en exécutant en grand le lavage des dépôts immenses de cailloux roulés qui existent au bas des grandes chaînes de montagnes. On étendrait aussi l'extraction de ce métal en faisant usage des procédés usités au Pérou, et introduits en Hongrie par le célèbre de Born, pour le retirer, par le moyen de l'amalgame, en bien plus grande quantité et sans presque employer de combustible. Un filon d'or a été découvert, il y a quelques années, et exploité à la Gardette,

près Allemont, département de l'Isère ; mais il n'a rendu que de quoi orner quelques cabinets de minéralogie et frapper un petit nombre de médailles.

On a trouvé l'Argent natif dans les mines d'Allemont et de Sainte-Marie ; mais le plus souvent on le rencontre uni au plomb ou au cuivre. Le plomb des mines de France est communément riche en argent, il en contient jusqu'à 16 onces par quintal. Les minerais du Huelgoet et de Chatel-Audren, ainsi que ceux des Pyrénées, valent autant par l'argent qu'on en retire que par le plomb. La proportion moyenne dans laquelle ces deux métaux se trouvent mêlés, est de deux onces et demie d'argent par quintal de plomb ; lorsqu'elle est moindre que d'une once on néglige ordinairement de le séparer. Nos ancêtres y en laissoient beaucoup plus, comme on s'en est assuré en essayant les plombs provenans de la démolition des anciens édifices. Suivant la remarque du citoyen Fourcroy, il arrive même dans ces plombs qui ont été long-temps exposés à l'air, que le plomb s'étant en partie converti en oxide blanc que l'eau entraîne peu-à-peu tandis que l'argent n'a pas subi la même altération, ce dernier métal s'y trouve contenu dans

une proportion plus considérable que lors qu'ils étoient neufs. Il est à desirer que ceux qui sont chargés de la vente des biens nationaux fassent attention à cette circonstance.

Tout l'argent obtenu annuellement des différentes mines de France, ne paroît pas excéder la valeur d'un demi-million. Les mines de plomb de la ci-devant Bretagne, en rendent six à sept cent mille marcs, celles des Vosges six à sept cents; le produit de celles d'Allemont, les seules qu'on puisse nommer proprement mines d'argent, a été quelquefois de plus de deux mille marcs, il faut ajouter à cette partie du tableau, le plomb et l'argent extrait de la mine de Pezai, au département du Mont-Blanc, sur laquelle nous donnerons une notice.

Quand à l'or et l'argent importés des pays étrangers en France, cette importation ne doit pas être envisagée comme celle des autres métaux, elle augmente toujours en raison de notre industrie et des circonstances qui favorisent notre commerce extérieur; elle sert même jusqu'à un certain point de mesure à la prospérité nationale; on l'estimoit précédemment à quarante ou cinquante millions par an.

Le MERCURE et ses préparations nous coûtoient annuellement un demi-million que nous

envoyions à l'Autriche. On a soupçonné qu'il en existoit une mine dans le lieu même où est bâtie la commune de Montpellier. Un échantillon de mercure vierge dans un tuf calcaire est indiqué dans le catalogue du cabinet de la monnoie comme venant des environs de Grenoble. En tirant des pierres d'une carrière à deux lieues de Bourbonne-les-bains sur le penchant d'une montagne, on trouva, dit-on, deux espèces de terres qui rendirent environ un trentième en mercure; à quinze ou seize pieds de profondeur on ne trouva plus que de la terre glaise. Mais la seule mine de mercure qui ait été exploitée en France, est celle de Menildot, département du Calvados, qui a été abandonnée et reprise plusieurs fois: elle semble mériter d'être suivie avec plus de constance, dût-il en coûter quelques avances à la nation.

Le ZINC est un des métaux les plus abondamment répandus dans la nature. Ses usages ne sont pas très-multipliés. Peut-être ne connoit-on pas tous ceux auxquels il seroit propre. On a proposé de s'en servir pour étamer. Les qualités qu'il communique au cuivre, par son union avec ce métal, font penser qu'il seroit propre encore à d'autres alliages. On le trouve

dans les mines sous trois états : 1°. en sulfure; (*blende*) 2°. en sulfate; (*vitriol blanc*) 3°. en oxide; (*calamine*). La blende et la calamine sont très-communes en France. Cette dernière se trouve abondamment à Saint-Sauveur dans les Cévennes à Pierre-ville département de la Manche, à Montalet, district d'Uzez, près de Bourges près de Saumur, et en plusieurs autres endroits. Si nous parvenons à activer nos mines de cuivre au point de suffire aux besoins de la République, nous pourrons, à l'aide de la calamine, en convertir une partie en laiton, alliage métallique pour lequel nous payons plus de cinq cents mille livres aux allemands. C'est aussi d'eux que nous recevons le zinc à l'état métallique et à celui de sulfate, (*vitriol blanc*). L'un et l'autre se retirent des mines des environs de Gosslar. Il nous vient aussi des Indes du zinc en lingots, qui porte le nom de *Toutenague*. La tuthie est un oxide de zinc sublimé dans les cheminées des fourneaux. On l'emploie entr'autres dans les maladies des yeux comme dessicatif.

Le COBALT est une de ces substances qu'on a regardées comme des métaux à moitié formés, parce qu'elles manquent de finité et de

malléabilité et que l'on nommoit, par cette raison, *demi-métaux*. Cette dénomination, qui rappelle les visions des alchimistes, paroît devoir être proscrite dans les ouvrages de science. Le cobalt n'est en usage que par la propriété qu'il a de se convertir, par l'action du feu, en un verre d'une belle couleur bleue, que l'on emploie, après l'avoir pulvérisé, soit à colorer les émaux, soit à rehausser la blancheur de la toile. Dans cet état il prend le nom de *smalt* ou *d'azur*; s'il est simplement oxidé par la combustion et réduit en poudre d'un gris rougeâtre, il porte le nom de *saffre*; il sert alors à peindre sur émail ou sur la couverture des porcelaines, et ne se vitrifie qu'après avoir été appliqué. Ces substances sont d'une grande valeur; on les tire principalement de la Saxe et de la Bohême. La mine de Tunaberg, en Suède, fournit tout le cobalt qu'on emploie à Sèves. Ce métal a été reconnu dans plusieurs mines de France, dans les Pyrénées, dans les Vosges et à Allemont, où il accompagne le minéral d'argent. Cependant on ne l'a encore trouvé dans aucune partie de la République en assez grande abondance pour mériter d'être traité séparément. Une fabrique de smalt assez importante qui s'étoit établie

à Bagnères de Luchon tiroit le cobalt qu'elle employoit des mines exploitées par les espagnols dans la vallée de Gistain en Arragon, au revers de nos montagnes.

Le BISMUTH a du rapport avec le plomb par plusieurs de ses propriétés. On l'unit à l'étain dont on fait de la vaisselle (en anglais *Pewter*) pour lui donner de la dureté, et à celui qu'on emploie à étamer les miroirs. Il augmente beaucoup la fusibilité des autres métaux, et peut servir à la coupellation par la propriété qu'il a d'acquérir en se vitrifiant une extrême fluidité. On peut s'en servir aussi pour souder différens métaux, pour la composition d'un alliage propre aux caractères d'imprimerie, pour des injections anatomiques, pour argenter le bois, et pour une sorte de fard, dont les inconvéniens sont assez connus. On rencontre le bismuth, dans les mines de Bretagne, dans celles de Saint-Sauveur, etc. On néglige de le traiter séparément. Au reste, la consommation n'en est pas considérable.

L'ANTIMOINE sert pour donner de la dureté aux métaux mols: on le mêle par cette raison avec le plomb pour former les caractères d'imprimerie. Il est d'un grand usage en médecine, et l'art vétérinaire en consomme beaucoup

beaucoup. La France en a des mines capables de suffire aux besoins de l'Europe entière, si elles étoient mieux exploitées, et qui, déjà, suffisent à-peu-près à sa consommation intérieure: elles sont dans les départemens de la Creuse, du Cantal, de la Haute-Loire et de l'Allier, et dans celui de la Vendée, près de Pouzauges district de la Châteigneraie.

Le MANGANÈSE n'est pas moins abondant en France, on en connoît dans les Vosges, dans le département de Rhône et Saône près Mâcon, dans celui de la Dordogne près de Saint-Jean-de-Colle, à Saint-Jean-de Gardonenque dans les Cévennes, et en plusieurs autres endroits. Il paroît qu'on le trouve dans toutes les mines de fer spathique blanches, grises ou jaunâtres, dans plusieurs hématites et dans beaucoup de mines en masse. Le citoyen Picot, (la Peyrouse) lui a reconnu le premier la propriété d'aider à la fonte du fer, d'ajouter à sa qualité, et surtout de contribuer d'une manière sensible à la formation de l'acier de fonte ou naturel.

Cette substance métallique donne naturellement, dans la vitrification, une couleur violette; mais quand on n'en met dans le verre qu'une petite quantité, sa couleur violette disparoît et fait disparoître avec elle les autres

couleurs qui altéroient la limpidité du verre. On l'emploie dans les verreries , à raison de cette propriété. Le manganèse en possède une autre non moins remarquable qui le fait servir à la préparation d'une liqueur, au moyen de laquelle les substances végétales, les toiles, par exemples, sont blanchies en très-peu de temps : c'est sa grande affinité pour l'oxygène, ou la base de l'air vital, affinité telle qu'il est très-difficile d'obtenir cette substance sous forme métallique, et qu'elle repasse promptement à l'état d'oxide, par le seul contact de l'air. Cet oxide noir et pulvérulent est le minéral de manganèse, tel que la nature nous le présente. Si l'on distille sur cet oxide métallique de l'acide muriatique, celui-ci se charge, à l'aide de la chaleur, de l'oxygène surabondant que l'oxide retenoit, et il passe à l'état d'acide muriatique oxygéné; c'est le nom que l'on donne à la liqueur dont nous avons parlé, qui est douée de la propriété de faire disparaître les couleurs végétales.

L'ARSENIC est aussi du nombre des métaux fragiles et volatils qu'on nommoit *demi-métaux*. La facilité avec laquelle il se sublime l'a fait nommer, par les allemands, *fumée* ou *suie des fourneaux* (*hütten rauch*); c'est

de Saxe et d'Autriche que le commerce le reçoit; il sert dans la teinture, dans quelques arts et pour détruire les animaux nuisibles. On sait quels sont ses effets funestes sur l'économie animale. L'arsenic n'est que trop abondant dans la plupart des mines. On le trouve natif, dans l'état d'oxide et uni au fer et au soufre, soit à tous deux ensemble, soit à chacun d'eux séparément. Il ne paroît pas qu'on prenne soin en France de recueillir cette substance métallique.

Le NICKEL se trouve à Allemont, uni au cobalt qu'il accompagne communément. Le MOLYBDÈNE existe aussi en France, à l'état de sulfure, suivant la nouvelle édition de la Scia-graphie de Bergman, tome 2, page 262.

Le TUNGSTÈNE se trouve en France à l'état de tungstate de fer (Wolfram). On le rencontre, suivant le citoyen Sage, à Coëtanos en Bretagne. On vient d'en remettre, à la commission des armes, des échantillons provenant des environs de Limoges.

Les pyrites, les schistes alumineux, les terres vitrioliques, sont répandus avec profusion dans plusieurs de nos départemens, et nous

importons de l'étranger du soufre, du vitriol et de l'alun que nous pourrions retirer de ces substances. Nous n'avons connoissance en ce genre que des exploitations et indices suivans :

1°. Deux fabriques à Saint-Julien-de-Valgargue près d'Alais, produisant environ trente mille quintaux par an de sulfate de fer (vitriol martial ou couperose). Elles ont à leur disposition des bancs de pyrites très-épais. 2°. Une du même genre à Gersdorff, département du Bas-Rhin, qui rendoit onze cents quintaux de vitriol, cent d'alun et de l'ochre servant à la préparation du brun rouge. 3°. Une au Becquet et une autre à Goincourt près de Beauvais, qui rendoient environ quinze mille quintaux de vitriol provenant de la tourbe vitriolisée qu'on y exploite. 4°. Une à Urcel près Laon, où le vitriol se retire d'une terre noire inflammable et pyriteuse, due à des bois enfouis et en partie décomposés. Il se trouve des couches de la même terre dans tous les pays calcaires situés au nord-est de Paris, et les manufactures de cette espèce pourroient se multiplier beaucoup. 5°. Une autre fabrique à Rouen, dont

le travail avoit pour objet les pyrites qui se trouvent abondamment parmi la craie. On a le projet de multiplier cette dernière espèce d'établissement, en faisant ramasser les pyrites que la mer détache sans cesse des falaises calcaires qui bordent une partie de nos côtes, et que les anglais, dit-on, enlevoient pour alimenter les manufactures de ce genre qu'ils possèdent. On se propose aussi de mettre à profit les pyrites contenues en abondance dans les anciennes fosses des houillères d'Hardinghen, district de Boulogne. 6°. A Saint-Bel, après que le sulfate de cuivre a été converti en sulfate de fer, au moyen de la comensation.

7°. On connoît de l'alun près Mauriac entre Fontanges et Saint-Martin-de-Valmeroux ; mais le citoyen Besson croit qu'il ne s'y trouve qu'accidentellement, et qu'il a été produit dans quelques fentes, au moyen des feux souterrains. Il a été envoyé à l'agence des mines des terres très-alumineuses provenant de Royat, aussi en Auvergne.

8°. Le citoyen Duhamel a découvert, en 1785, à l'extrémité de la commune de Saint-Dizier, département de la Haute-Marne, sur le bord de cette rivière, une couche de cinq, six et

jusqu'à huit pieds d'épaisseur , sur une longueur de plus de cent toises, d'une terre argileuse très-pyriteuse, qu'il croit propre à servir à l'établissement d'une fabrique d'alun et de vitriol.

9°. Il existe des entreprises naissantes, mais qui paroissent mériter la plus grande protection, pour extraire, des rochers schisteux, le sulfate de fer et le sulfate acide d'alumine, à Larencas, commune de St.-George-de-Luzençon, district de Milhaud, département de l'Aveyron, où le premier de ces sels paroît le plus abondant, et sur les deux bords de la rivière d'Alrance, depuis Saint-Sernin jusqu'à l'endroit où elle s'unit au Tarn, espace où les schistes sont sur-tout alumineux. Ce dernier établissement est situé à Curvalle, district d'Alby, à l'extrémité du département du Tarn; mais il n'est qu'à huit lieues du précédent. Tous deux paroissent avoir de la houille à proximité.

10°. On indiquoit aussi, en 1788, la possibilité de retirer en abondance du vitriol et de l'alun dans la commune de Soyon, département de l'Ardèche, sur le bord du Rhône, près Valence.

Il y a lieu d'espérer que la France parviendra, avec quelques efforts, à s'assurer la possession de ces différentes substances si nécessaires pour la teinture et pour plusieurs autres arts chimiques.

Le muriate de soude (sel commun) n'a point été découvert en France à l'état solide comme en Pologne, en Espagne, en Angleterre. Ce sont cependant, suivant toute apparence, de semblables dépôts de sel fossile qui occasionnent la salure de certaines sources. On connoît en France plusieurs de ces fontaines salées. Un grand nombre sont exploitées; d'autres restoient inutiles à cause des entraves mises au commerce du sel. La mer qui baigne nos côtes nous offre cette denrée en abondance, et nous jouirons pleinement désormais de ce bienfait de la nature par la suppression de la gabelle. La France retire plus de profit de cette substance minérale que d'aucune autre. Elle en approvisionne la Suisse, elle en fournit aux nations maritimes du nord. Cependant celles-ci donnent la préférence au sel de Portugal, d'Espagne, de Sicile et de Sardaigne. Nous pourrions accroître beaucoup cette branche de

commerce en nous attachant à obtenir le sel en plus gros cubes, et à la rendre aussi propre aux salaisons en grand qu'il l'est maintenant aux usages domestiques.

Nous avons en France des argiles excellentes, et nous sommes loin d'en tirer le parti qu'elles méritent. Long-temps les hollandais sont venus, dit-on, enlever, aux environs de Forges, la terre la plus propre que l'on connoisse pour fabriquer des pipes. Nous avons tout ce qu'il faut pour rivaliser les poteries anglaises, si recherchées pour leur légèreté, leur propreté et leur bas prix. Cette fabrication peut se naturaliser parmi nous, comme les Gonzagues avoient naturalisé à Nevers l'invention italienne de la faïence; elle peut même recevoir de nos mains de nouveaux agrémens, comme nous avons su faire pour la porcelaine. La France a des marbres de toutes les sortes et de toutes les nuances. Elle en a même auxquels les autres nations attachent un grand prix, et dont l'exportation pourroit devenir une branche de commerce, si l'on s'attachoit à en exploiter les carrières. Les étrangers nous envient notre plâtre de Paris, nos pierres à meule de la Ferté-sous-Jouarre,

et la terre de Belbœuf, près Rouen, la meilleure que l'on connoisse pour le terrage du sucre. Ces trois produits de notre sol sont transportés par mer jusqu'en Irlande d'un côté, et jusqu'à Pétersbourg de l'autre. Nous faisons aussi précédemment un commerce assez étendu de silex ou pierres à fusil venans des environs de Saint-Aignan, département de Loir et Cher : nous seul possédions l'art de les tailler.

En multipliant les fouilles, nous enrichirons l'agriculture de plusieurs substances propres à amender les terres. La province de Norfolk, qui n'étoit qu'une pâture à moutons il y a une cinquantaine d'années, est devenue l'une des plus fertiles de l'Angleterre, au moyen d'une espèce d'argile qu'on extrait d'une profondeur médiocre, et qu'on répand sur le sable qui domine à la surface.

Ce procédé pourroit, suivant Young, avoir le même succès dans la Sologne et dans plusieurs cantons sablonneux de la France. On connoît l'usage de la Marne, mais il n'est pas assez répandu. Celui de la chaux, celui du plâtre, comme engrais, sont encore plus circonscrits. On n'a point encore vu parmi

nous rapporter du gravier sur les terres trop fortes pour en diminuer la tenacité. Tous ces procédés seront l'effet, non-seulement d'une agriculture mieux entendue, mais aussi d'une attention plus générale accordée aux substances minérales que notre sol renferme.

Nous terminerons ici cette faible esquisse d'un tableau important qu'il est réservé à d'autres mains d'exécuter. Nous y joignons l'état des métaux, des combustibles minéraux et des substances salines importées en France en 1787, année qu'on peut regarder, en quelque sorte, comme une année moyenne, aucune circonstance particulière n'ayant influé cette époque sur la marche du commerce. Ce relevé a été fait par le citoyen Gillet sur les registres du bureau de la balance du commerce. Il a pris soin de rapprocher les produits qui appartiennent à la même substance. Le total de ces importations s'élève à 33130000 livres; mais il faut tenir compte de ce qui n'a point été enregistré et des articles omis. Il est naturel de penser aussi que les quantités et les valeurs étant prises d'après les déclarations des contribuables, sont ordinairement un peu faibles; nous croyons que pour se rapprocher

de la vérité, il faut ajouter aux unes et aux autres un dixième : ce qui feroit pour ces deux principes d'erreurs 6626000 livres, et porterait le total à 39756000 livres; mais comme les registres de la balance du commerce ne comprenoient pas les marchandises introduites et consommées dans les provinces réputées étrangères et dans les ports francs, il faut rajouter à la somme ci-dessus la valeur des besoins annuels des ci-devant provinces de Lorraine, d'Alsace et des Trois-Évêchés, de ceux de l'isle de Corse et des ports de Marseille, Dunkerque, Bayonne et l'Orient. Ne pouvant en connoître exactement le montant, on croit pouvoir l'évaluer à un seizième des besoins du reste de la France, ce qui fait environ deux millions et demi. Ainsi la France entière, d'après ce calcul, auroit reçu, dans le cours de l'année 1787, pour 42256000 livres de substances minérales, provenant de l'étranger, l'or et l'argent non compris.

Il faut retrancher de cette somme la valeur des articles de la même nature exportés à l'étranger; mais après en avoir distrait ce qui a été chargé pour les colonies, et qui paroît

devoir être considéré comme passant d'une partie de la France dans une autre. Ce qui reste à retrancher se borne ainsi a 5687000 livres; il résulte, pour conclusion, que la balance commerciale de la France, pour l'année 1787, sous le rapport des substances minérales, évaluées au prix qu'elles avoient à cette époque; a été à son désavantage d'une somme de 36569000 livres.

MERCÉ DE LA FRANCE.

É.	EXPORTÉ POUR LES PAYS ÉTRANGERS ET LES COLONIES.				BALANCE.
	T I O N J O U R N O I S .	P O I D S .	E S T I M A T I O N		
			P A R T I E L L E .	T O T A L E .	
	T O T A L E .		livres.	livres.	
livres.	quintaux. Divers. . .	livres.	livres.	livres.	
M	1236				1236
C	5564778	578573 9506	592678 18878*	611556	4953222
A	56530			118686	
S		445	24590		
S	1852717	11909 1778 2951	150519 26404 82461	284074	1568343
B	17838			14330	3508
M	401234			44543	356691
	33130520			8687357	
l'Amérique.					

EXTRAIT EXACT DE LA BALANCE DU COMMERCE DE LA FRANCE.

ANNÉE 1787.

SUBSTANCES TIRÉES DU SEIN DE LA TERRE.	IMPORTÉ.			EXPORTÉ POUR LES PAYS ÉTRANGERS ET LES COLONIES.			BALANCE.			
	POIDS.	ESTIMATION EN LIVRES TOURNOIS.		POIDS.	ESTIMATION					
		PARTIELLE.	TOTALE.		PARTIELLE.	TOTALE.				
	quintaux. livres.	livres.	livres.	quintaux. livres.	livres.	livres.	livres.			
FER	Divers. Ouvré. Blanc. Acier. en canons, bombes et boulets. Quincailleries en fer. Armes... } blanches. à feu. Plombagine ou carbure de fer.	411286	7483400		Divers. Divers. 1609 50299 78521 12722* 557568 66465* 732421 105615* 590612 10340 22003 76285 155699* 2015 3331 46176 92413 15462*	2387786*	2482921	5625282	5798209	
		22827	893600							
		4361	873425							
		4361	49738							
			1512801	11424491						
			61610							
			233908							
			8133	223908						
			4394383	5105596						
			1356111	1787761						
CUIVRE	Divers. en planches et feuilles. Laiton, alliage de cuivre et de zinc. dit Potin. Verdet ou acétate de cuivre. Quincaillerie en cuivre. Vitriol bleu ou sulfate de cuivre.	761912	1185244		Divers. 4816. 349 590612 10340 22003 76285 155699* 2015 3331 46176 92413 15462*	105615*	1440991	7147354		
		357995	339721	8608325						
		491	29873							
		85637	2242300							
		6897	171000	3467842						
PLOMB	à l'état métallique. Alqulfoux, galène, ou sulfure de plomb. Litarge, ou oxide de plomb vitreux. Blanc de plomb, ou oxide de plomb blanc. Blanc de céruse, ou oxide de plomb blanc, mêlé de craie. Minium, ou oxide de plomb rouge.	860	25000	3467842		2015	284206	3183636		
		299	7763							
		24096	795018							
		707	226761							
ÉTAIN	à l'état métallique. Vermillon. Cinabre ou oxide de mercure sulfuré rouge. Sublimé corrosif, ou muriate de mercure sur-oxigéné. Précipité ou oxide de mercure rouge.	8840		895800		92413 15462*	107875	787923		
		506	173000							
MERCURE	à l'état métallique. Vermillon. Cinabre ou oxide de mercure sulfuré rouge. Sublimé corrosif, ou muriate de mercure sur-oxigéné. Précipité ou oxide de mercure rouge.	638	881189			8004 40747	53176	513038		
		18	10535	565214						
		9	9100							
		4½	2390							
COBALT	Azur, smalt ou verre de cobalt. Cendre bleue ou smalt en poudre.	2825	238967	247751		40188	40188	207563		
		29	8784							
ANTIMOINE		145		3804		158	6998			
ZINC	Tutie ou oxide de zinc sublimé, et toutemagne ou zinc en lingots.		20000	20000		170	12823	7177		
ARSENIC	Orpiment ou oxide d'arsenic sulfuré. Oxide d'arsenic.	470	17247	22268		1629	1629	20639		
		48	5221							
MANGANÈSE ...	(Oxide de)..	60		1236				1236		
CHARBON	de terre ou de pierre.	3820065		5564778		578573 9506	592678 18878*	611556	4953222	
ARDOISES				56530			118686			
SOUFRE et acide sulphurique.	Huile de vitriol ou acide sulfurique. Soufre. Vitriol martial, couperose verte ou sulfate de fer. Alun ou sulfate acide d'alumine.	161	9847			445	24590			
		38198	196292			11909	150519	284074	1568343	
		19426	249588	1852717		1778	26404			
		28102	1396690			2951	82461			
BLEU	de Prusse ou prussiate de fer.	45		17838			14330	3508		
MARBRE				401234			44543	356691		
				33130520			8687337			

Les objets marqués d'une * ont été exportés de France pour les Colonies Françaises d'Amérique.