

# JOURNAL DE LA SOCIÉTÉ STATISTIQUE DE PARIS

BLANCHE PINSON

## Les ressources minérales de Madagascar

*Journal de la société statistique de Paris*, tome 65 (1924), p. 118-127

[http://www.numdam.org/item?id=JSFS\\_1924\\_\\_65\\_\\_118\\_0](http://www.numdam.org/item?id=JSFS_1924__65__118_0)

© Société de statistique de Paris, 1924, tous droits réservés.

L'accès aux archives de la revue « Journal de la société statistique de Paris » (<http://publications-sfds.math.cnrs.fr/index.php/J-SFdS>) implique l'accord avec les conditions générales d'utilisation (<http://www.numdam.org/conditions>). Toute utilisation commerciale ou impression systématique est constitutive d'une infraction pénale. Toute copie ou impression de ce fichier doit contenir la présente mention de copyright.

NUMDAM

Article numérisé dans le cadre du programme  
Numérisation de documents anciens mathématiques

<http://www.numdam.org/>

## VI

### VARIÉTÉ

---

#### Les ressources minérales de Madagascar

Dès sa découverte, l'île de Madagascar a été réputée pour ses richesses minérales. En 1547, le capitaine Jean Fonteneau déclare déjà qu'il s'y trouve « de la pierrerie ». Puis Flacourt, en 1658, et après lui nombre de voyageurs et d'explorateurs, jusqu'au milieu du siècle dernier, parlent des gemmes de l'île.

Les Malgaches ne semblent pas avoir eu, avant l'occupation française, des connaissances bien développées sur les ressources minières de leur pays. En 1870, ils n'avaient encore aucune idée de ce qu'est une pierre précieuse.

L'or, bien que sa présence ait été signalée déjà par les explorateurs du XVII<sup>e</sup> siècle, n'a été véritablement exploité que vers la fin du siècle dernier. D'ailleurs, jusqu'en 1883, il était interdit, sous peine de mort, de se livrer à l'extraction du métal précieux. C'est seulement après l'occupation française que les exploitants purent jouir en paix de leurs concessions.

A partir de 1896, le Gouvernement français institua à Madagascar une réglementation minière qui donna, au cours des vingt dernières années, des résultats très appréciables. Le décret du 20 juillet 1897, modifié et complété par le décret du 23 mai 1907, put satisfaire pendant longtemps aux besoins de la colonie. Mais, depuis quelques années, les mines communes, notamment celles de graphite, de mica et de minéraux radioactifs, ayant pris une grande extension, une refonte des textes existants apparut nécessaire : elle a été réalisée par le décret du 19 juillet 1923, publié au *Journal officiel* du 23 juillet, pages 7030 et suivantes. Sans insister sur cette réglementation, signalons qu'elle édicte, entre autres, des mesures spéciales pour obliger les concessionnaires à exploiter effectivement les périmètres mis à leur disposition, et aussi pour « ne pas laisser accaparer des régions entières par des particuliers ou des sociétés qui seraient inhabiles à en tirer parti et qui ne les détendraient que dans un but de spéculation. C'est la principale innovation apportée dans le nouveau décret à l'ancienne réglementation. »

En fait, l'île de Madagascar est la plus riche des colonies françaises au point de vue minéralogique. Toute la gamme des métaux et des minéraux non métallifères s'y trouve représentée. Il convient de citer tout d'abord l'or et les multiples variétés de pierres précieuses ou gemmes. Ces produits de grande valeur attirent particuliè-

rement l'attention des chercheurs et des prospecteurs, comme le montre le tableau ci-après, extrait des statistiques publiées par le Service des Mines de Madagascar (1) :

| Or et pierres précieuses   | Années |       |       |
|--|--------|-------|-------|
|  | 1921   | 1920  | 1919  |
| Demandes de permis de recherche enregistrées pendant l'année ..... | 2.043  | 2.801 | 1.169 |
| Permis de recherche délivrés pendant l'année.....                  | 730    | 1.002 | 500   |
| Permis de recherche en cours de validité au 31 décembre .....      | 945    | 1.263 | 686   |
| Permis d'exploitation délivrés pendant l'année.....                | 28     | 20    | 23    |
| Permis d'exploitation en cours de validité au 31 décembre .....    | 340    | 328   | 348   |

Quant à ce qui concerne les mines communes, elles comprennent des gisements fort intéressants de graphite, de corindon, de mica, de cristal de roche, de zircon, de minerais d'urane, de terres rares, de fer, etc. Pour ces différents produits, le nombre des bornages existants, qui n'était que de 1.142 en 1911 et de 1.753 en 1912, a dépassé 3.000 en 1919 pour atteindre près de 5.000 en 1921 :

| Mines communes                           | Années |       |       |       |       |
|--|--------|-------|-------|-------|-------|
|  | 1921   | 1920  | 1919  | 1912  | 1911  |
| Bornages enregistrés pendant l'année.... | 2.074  | 1.289 | 806   | 1.101 | 546   |
| Bornages existants au 31 décembre.....   | 4.985  | 3.691 | 3.040 | 1.753 | 1.142 |

On trouvera ci-dessous un aperçu de la répartition des bornages à la fin des années 1912 et 1921, suivant la nature des gisements recherchés :

|                           | 1921         | 1912         |
|---------------------------|--------------|--------------|
| Graphite.....             | 1.316        | 942          |
| Pétrole, bitume.....      | 1.638        | 371          |
| Corindon industriel ..... | 153          | 121          |
| Mica.....                 | 875          | 5            |
| Cristal de roche.....     | 163          | 67           |
| Quartz rose.....          | 10           | 17           |
| Urane, terres rares.....  | 321          | 46           |
| Autres.....               | 509          | 184          |
| <b>Ensemble.....</b>      | <b>4.985</b> | <b>1.753</b> |

Parmi les 509 bornages compris sous la rubrique « autres » à la date du 31 décembre 1921, environ 150 se rapportaient au fer (titané, chromé, pyrites), 200 aux combustibles minéraux divers (houille, lignite, etc.), venaient ensuite les bornages concernant le cuivre (37), le galène et le plomb (16), le nickel (7), l'étain (5), l'amiante (7), le manganèse (4), le zirconium (19), l'amazonite (5), l'agate et la calcédoine (8), les phosphates (5), la cassitérite (5), l'autunite (4), etc.

Nous examinerons brièvement ci-après les principales productions minérales de la Grande Ile.

**Or.** — L'or abonde à Madagascar dans les alluvions. Sa recherche a connu une grande vogue aux environs de l'année 1900, aussi les quantités extraites ont-elles passé de 79 kilos en 1897 à un chiffre maximum de près de 3.700 kilos en 1909. Mais depuis cette date, elles n'ont cessé de décroître, d'une part à cause de l'appauvrissement des placers en cours d'exploitation, et surtout par suite du manque de main-d'œuvre qui sévit dans l'île. Pour relever un peu l'extraction du métal précieux, il serait nécessaire de moderniser les engins d'extraction, les méthodes de travail employées actuellement étant presque partout rudimentaires. Le sous-sol malgache renferme encore beaucoup plus d'or qu'il n'en a été extrait : il existe encore dans

(1) *Bulletin économique* (trimestriel) de Madagascar et dépendances.

l'île de riches alluvions aurifères inexploitées, ainsi que de nombreux gisements de quartz aurifères dont on s'est jusqu'ici à peu près désintéressé.

On trouvera ci-dessous le chiffre de la production de l'or depuis 1897, celui des exportations donné par les laissez-passer délivrés, enfin la quantité de métal fin travaillé dans l'île (d'après les statistiques du Service des Mines de Madagascar) :

| Années    | Or            | Or            | Or employé                           |
|-----------|---------------|---------------|--------------------------------------|
|           | de production | d'exportation | par l'industrie locale de bijouterie |
| —         | —             | —             | —                                    |
|           | kilos         | kilos         | kilos                                |
| 1897..... | 79,1          | 79,1          | »                                    |
| 1898..... | 124,6         | 124,6         | »                                    |
| 1899..... | 386,6         | 386,6         | »                                    |
| 1900..... | 1.114,5       | 1.114,5       | »                                    |
| 1901..... | 1.045,0       | 1.045,0       | »                                    |
| 1902..... | 1.295,1       | 1.295,1       | »                                    |
| 1903..... | 2.013,0       | 1.910,7       | —                                    |
| 1904..... | 2.552,0       | 2.460,0       | —                                    |
| 1905..... | 2.370,0       | 2.300,8       | 8,0                                  |
| 1906..... | 2.238,0       | 2.016,8       | 13,8                                 |
| 1907..... | 2.940,0       | 2.242,4       | 16,7                                 |
| 1908..... | 3.149,3       | 3.112,6       | 14,2                                 |
| 1909..... | 3.696,9       | 3.645,7       | 27,5                                 |
| 1910..... | 3.234,9       | 3.004,9       | 42,5                                 |
| 1911..... | 2.850,0       | 2.862,2       | 60,9                                 |
| 1912..... | 2.119,6       | 1.996,4       | 80,9                                 |
| 1913..... | 2.058,8       | 1.804,5       | 100,4                                |
| 1914..... | 1.782,5       | 1.624,5       | 100,9                                |
| 1915..... | 2.078,5       | 2.093,0       | 119,8                                |
| 1916..... | 1.515,4       | 1.449,9       | 132,3                                |
| 1917..... | 1.105,7       | 921,3         | 204,8                                |
| 1918..... | 844,2         | 643,5         | 259,8                                |
| 1919..... | 561,1         | 551,6         | 224,2                                |
| 1920..... | 518,8         | 322,2         | 166,1                                |
| 1921..... | 456,2         | 388,7         | 117,2                                |

D'après le tableau ci-dessus, on peut constater que l'exportation de l'or a été assez sensiblement inférieure à la production, surtout pendant les dernières années, du fait qu'une bonne partie du métal précieux a été employée, dans la colonie même, à la fabrication des bijoux. Il convient d'ajouter aussi qu'une certaine quantité de l'or de Madagascar est absorbée par la contrebande et prend clandestinement le chemin de l'Inde.

*Pierres précieuses.* — Les pierres précieuses constituent la plus séduisante des productions minérales de la grande île.

Leur véritable découverte pratique date à peine de trente ans. MM. A. Grandidier et F. Gautier ont été les premiers à préciser la nature des gemmes qu'ils avaient trouvées au cours de leurs explorations. Plus récemment, M. A. Lacroix, professeur au Muséum d'Histoire Naturelle, secrétaire perpétuel de l'Académie des Sciences, a publié les résultats de ses remarquables travaux sur les pierres de Madagascar, et la description détaillée qu'il fait de ces minéraux met en lumière tout l'intérêt des ressources malgaches à ce point de vue.

Les premières exploitations furent celles de la Société Nantaise, dont l'extraction porta plus particulièrement sur les tourmalines; puis ce fut le tour des béryls, dont la recherche est devenue l'une des principales préoccupations des prospecteurs.

Les gemmes, formées par des minéraux de composition variable, doivent, comme on sait, leur valeur élevée à la réunion d'un certain nombre de qualités essentielles, telles que la transparence, la couleur vive, l'éclat, la dureté; il faut aussi tenir compte de la rareté et de la mode. D'ailleurs, la liste des pierres précieuses n'est jamais close; il suffit, en effet, et le fait est typique à Madagascar, qu'un minéral se trouve un jour posséder une jolie couleur et une limpidité parfaite pour le faire classer comme gemme.

Voici, d'après les rapports sur le fonctionnement du Service des Mines de Madagascar, quelle a été la production des pierres précieuses depuis 1906; les statistiques officielles distinguent deux groupes : la première catégorie correspond aux pierres de première qualité employées en joaillerie proprement dite (béryls bleus et roses, tourmalines, grenats, topazes incolores); la deuxième catégorie comprend les pierres de moindre valeur employées pour l'ornementation, la pivoterie, etc. (déchets de béryls, etc.) :

| Années    | 1 <sup>re</sup> catégorie | 2 <sup>e</sup> catégorie | Total      |
|-----------|---------------------------|--------------------------|------------|
|           | grammes                   | grammes                  | grammes    |
| 1906..... | »                         | »                        | 30.732     |
| 1907..... | »                         | »                        | 86.534     |
| 1908..... | 155.292                   | 82.443                   | 237.735    |
| 1909..... | 221.416                   | 2.132.775                | 2.354.191  |
| 1910..... | 88.633                    | 4.015.628                | 4.104.262  |
| 1911..... | 470.144                   | 452.574                  | 922.718    |
| 1912..... | 399.155                   | 152.490                  | 551.645    |
| 1913..... | 217.383                   | 2.500                    | 219.882    |
| 1914..... | 197.834                   | 769.750                  | 967.584    |
| 1915..... | 46 301                    | 1.500                    | 47.801     |
| 1916..... | 186.679                   | 5.704.090                | 5.890.769  |
| 1917..... | 144.538                   | 2.119.033                | 2.263.571  |
| 1918..... | 159.726                   | 783.359                  | 948.085    |
| 1919..... | 453.915                   | 3.984.507                | 4.438.422  |
| 1920..... | 1.029.681                 | 2.952.312                | 3.981.993  |
| 1921..... | 249.072                   | 15.576.873               | 15.825.945 |

La production des gemmes de Madagascar, quoique très variable d'une année à l'autre, semble avoir pris une recrudescence particulière au cours de ces dernières années. En ce qui concerne les pierres de première catégorie, il faut noter que leur écoulement a été facilité par la hausse considérable des cours du diamant en 1920. D'ailleurs les pierres malgaches commencent à trouver un prix plus rémunérateur du fait qu'elles sont un peu mieux connues en Europe. En 1914, elles passaient pour la plupart en Allemagne, d'où elles revenaient, une fois taillées, à Paris; les pierres de premier choix étaient alors vendues comme originaires du Brésil, les autres étaient seules données comme de provenance malgache. De ce fait, les produits de notre colonie n'étaient pas estimés à leur juste valeur. Cet état de choses n'a d'ailleurs pas complètement disparu, car on pouvait encore lire dans le journal quotidien *Le Petit Bleu*, à la date du 20 juillet 1922 : « Vous n'avez jamais vu un lapidaire vendre un saphir de Madagascar. Il faut, pour avoir une valeur, que cette pierre jolie soit naturalisée indienne ou brésilienne. Est-ce que les Français qui travaillent dans ce commerce ne devraient pas réagir ? » Il est bon d'ajouter, toutefois, qu'actuellement les gemmes de l'île sont principalement exportées à destination de la France ou de la Suisse.

Les *béryls* sont des silicates doubles d'alumine et de glucine, dans lesquels le glucinium est parfois remplacé partiellement par des métaux alcalins, par du rubidium, etc. D'où la grande diversité des teintes des béryls malgaches. Les plus beaux sont verts, ou bleus (aigue-marine), ou roses (morganite), ces derniers pouvant être considérés comme une véritable spécialité de Madagascar. D'autres béryls varient du jaune paille au jaune d'or. L'exportation des béryls taillés pour la joaillerie a été de 245 kilos en 1920 et de 230 kilos en 1921.

Les belles pierres brutes égrésées valent de 4 à 6 francs le gramme. Taillés, les béryls valent actuellement à Paris 40 à 60 francs le carat, les très grosses pierres n'ont pas de cours. Il est extrait aussi du béryl translucide ou givré utilisé seulement pour la fabrication des bibelots artistiques, et surtout beaucoup de béryls opaques employés dans l'industrie chimique, notamment sous forme de nitrates dans la fabrication des manchons de lampes à incandescence, et dont le prix n'est plus que de 1.500 francs la tonne environ; l'exportation de ces béryls industriels a atteint 1.135 kilos en 1921.

Quant aux *tourmalines*, borosilicates fluorés d'alumine, il en est de toutes couleurs : la variété rouge (*rubellite*) fournit des pierres magnifiques; les plus caractéristiques de l'île sont les variétés jaunes; d'autre part, Madagascar est probablement le pays du monde où l'on trouve les plus belles tourmalines incolores, d'une limpidité parfaite. Taillées, les rubellites foncées se vendent de 20 à 100 francs le carat; les autres tourmalines ont une valeur moindre (3 à 40 francs suivant couleur). L'exportation des tourmalines s'est élevée à près de 30 kilos en 1920.

La *kunzite*, silicate double d'alumine et de lithine, qui n'existe ailleurs qu'en Californie, fournit de fort jolies pierres dont les belles variétés lilas peuvent se vendre jusqu'à 100 francs le carat.

A Madagascar, on utilise comme gemmes deux sortes de *grenats* la *spessartite*, d'ailleurs très rare, dont les grosses pierres jaune orangé valent plus de 100 francs le carat, taillées, et les *almandins*, dont les plus belles variétés rouge sombre se vendent environ 20 francs le carat taillées (1 franc le gramme à l'état brut). Les autres variétés de grenats sont employées seulement dans la pivoterie, et constituent la majeure partie des pierres classées par le Service des Mines dans la deuxième catégorie. Les qualités mi-fines se vendent cependant encore jusqu'à 100 francs le kilo. En 1921, l'exportation des grenats de Madagascar a dépassé 7.100 kilos.

Parmi les autres gemmes récoltées dans l'île, signalons encore les *topazes*; les *spinelles*, dont une variété est d'un noir éclatant; la *cordiérite* ou saphir d'eau, peu répandue; le *diopside*; l'*opale*, presque pas exploitée; puis l'*orthose* ferrifère, d'un jaune d'or éclatant, autre spécialité de Madagascar, qui se vend 7 à 8 francs le carat, taillée; enfin on trouve abondamment dans l'île des *améthystes*, payées 0 fr. 50 à 1 fr. 50 le gramme brut.

M. le professeur Lacroix a identifié, en outre, la *kornerupine*, silicate double d'alumine et de magnésie, dont la couleur est vert olive; la *danburite*, silicate de chaux orthorombique de teinte jaune madère; la *scapolite*, qui varie du jaune paille au jaune d'or, etc.

*Corindon*. — A Madagascar, le corindon ne se présente qu'accidentellement à l'état de gemmes, rubis ou saphirs, dans les alluvions. Par contre, on le rencontre fréquemment sous forme de cristaux opaques, qui se vendent encore 1 franc le gramme environ pour les besoins de la tréfilerie et de la pivoterie. D'autre part, il existe dans l'île de grandes quantités d'énormes cristaux de corindon, très durs, que l'industrie utilise comme abrasifs (*corindon-émeri*). Le premier gisement fut exploité en 1904. Depuis, l'exportation a atteint des chiffres importants, comme l'indique le tableau suivant :

| Années    |              | Années    |               |
|-----------|--------------|-----------|---------------|
| 1910..... | 11.425 kilos | 1916..... | 914.294 kilos |
| 1911..... | 150.184 —    | 1917..... | 734.073 —     |
| 1912..... | 496.162 —    | 1918..... | 177.913 —     |
| 1913..... | 1.098.736 —  | 1919..... | 812.181 —     |
| 1914..... | 555.877 —    | 1920..... | 521.461 —     |
| 1915..... | 327.357 —    | 1921..... | 285.013 —     |

L'extraction consiste en un simple ramassage des cristaux; les indigènes les vendent débouffés au propriétaire du permis d'exploitation à raison de 10 ou 15 centimes le kilo, et le transport a lieu à dos d'homme. On comprend dès lors qu'avec la crise de main-d'œuvre qui sévit dans l'île depuis trois ans, sans compter la crise mondiale de la métallurgie, on ait pu constater une baisse sensible des exportations de corindon industriel depuis 1919. On prévoit d'ailleurs la possibilité d'un relèvement prochain. L'Ecosse, l'Italie et l'Allemagne ont absorbé jusqu'à présent la presque totalité de l'exportation malgache. Le produit est coté annuellement 750 à 800 francs la tonne franco Marseille.

*Graphite*. — Le graphite est très répandu à Madagascar, dont il constitue à l'heure actuelle l'une des principales richesses minières. Avant la conquête, les indigènes

s'en servaient pour noircir leurs poteries, mais ce n'est que vers 1905 qu'on commença à s'en occuper au point de vue industriel. Le nombre des gisements exploités s'accrut bientôt avec une rapidité vertigineuse : les permis de recherche, au nombre de 2 en 1908, s'élevaient au chiffre de 3.775 en 1918. Actuellement, les usages du graphite sont, comme on sait, très nombreux : son peu de dureté et sa couleur le font employer dans la fabrication des crayons; il sert aussi en peinture; on l'utilise comme lubrifiant, comme désincrustant des chaudières. Excellent conducteur, il est très employé dans l'industrie électrique (galvanoplastie, fabrication des électrodes et des balais de dynamos). Enfin et surtout, la grande résistance du graphite aux hautes températures et sa forte conductibilité calorifique l'ont fait adopter pour la fabrication des creusets à fondre les métaux, des cornues, etc. Signations encore que nos arsenaux en ont utilisé de grandes quantités pendant la guerre.

Voici quelles ont été, depuis 1907, les exportations du graphite de Madagascar :

| Années    |            | Annees    |                 |
|-----------|------------|-----------|-----------------|
| 1907..... | 8,5 tonnes | 1915..... | 11.851,1 tonnes |
| 1908..... | 82,2 —     | 1916..... | 25.480,7 —      |
| 1909..... | 197,9 —    | 1917..... | 26.943,5 —      |
| 1910..... | 545,0 —    | 1918..... | 14.622,7 —      |
| 1911..... | 1.246,6 —  | 1919..... | 4.983,1 —       |
| 1912..... | 2.731,7 —  | 1920..... | 14.425,0 —      |
| 1913..... | 6.313,7 —  | 1921..... | 6.220,2 —       |
| 1914..... | 7.749,4 —  |           |                 |

Depuis le début de l'exploitation, les sorties du graphite de Madagascar ont subi une ascension remarquable, passant progressivement de 8 tonnes en 1907 à près de 27 milliers de tonnes en 1917, la guerre ayant donné aux exportations une impulsion énorme. Malheureusement, depuis l'année 1919, l'industrie des graphites est tombée dans une période de marasme, de sorte qu'au 1<sup>er</sup> janvier 1922, il existait dans la colonie un stock invendu de plus de 20.000 tonnes. Les principaux acheteurs actuels du graphite malgache sont la France et l'Angleterre, puis l'Allemagne. Il est fortement concurrencé par les graphites de Bohême, et surtout par ceux de Ceylan; l'Empire allemand et les Etats-Unis ont, de leur côté, très fortement accru leur propre production.

Les gisements de graphite sont très nombreux à Madagascar et souvent très puissants, atteignant parfois jusqu'à 30 mètres d'épaisseur. En outre, les roches qui les renferment sont toujours altérées superficiellement, par conséquent très fendillées, très désagrégées, de sorte que l'abatage, qui se fait partout à ciel ouvert, est extrêmement facile. Aussi, le prix de revient du produit sur le carreau de la mine est-il particulièrement bas (0 fr. 60 la tonne), l'extraction se faisant dans des conditions beaucoup plus avantageuses que dans les autres pays producteurs.

Au surplus, le graphite malgache est d'excellente qualité et peut rivaliser même avec celui de Ceylan sur les marchés mondiaux. Les types les plus purs (97 à 98 % de carbone) ont été payés par l'industrie électrique jusqu'à 2.000 francs la tonne en 1917. Quant aux types moyens, à 90 % de carbone, on les cotait, à la même époque, 1.200 francs la tonne à Marseille. Mais les prix ont sensiblement baissé depuis la fin de la guerre. A la fin de 1922, le graphite malgache ne valait plus que 400 à 450 francs la tonne, pris en magasin à Marseille.

La crise que traverse aujourd'hui le graphite de Madagascar tient d'abord à la crise générale des affaires, à celle de la métallurgie en particulier, mais aussi au manque de soin apporté jusqu'ici dans le conditionnement de la marchandise : il faudrait que le produit malgache soit plus soigné, plus propre, que la teneur en carbone soit plus élevée et que les paillettes soient plus grosses. Aussi bien, un arrêté du Gouverneur général de Madagascar, en date du 15 mars 1922, vient d'instituer un régime très sévère de standardisation du produit : pour avoir droit à l'estampille officielle, le graphite destiné à l'exportation devra être de très haute qualité, et les for-

malités d'échantillonnage donneront désormais aux acheteurs toutes les garanties désirables.

Il y a donc lieu d'espérer que la crise actuelle du graphite malgache va s'atténuer prochainement et que l'exportation reprendra une nouvelle marche ascensionnelle. Car notre colonie est susceptible de fournir pendant longtemps 50.000 tonnes par an, rien qu'en exploitant les gisements à ciel ouvert.

D'un article publié en mai 1922 par le *Bulletin of the French American Chamber of Commerce* de New-York, il ressort que les graphites de la grande île, qui sont de meilleure qualité et bien moins chers (50 %) que ceux de Ceylan, commencent à être très appréciés en Angleterre. D'autre part, on a pu lire dans *La Presse coloniale* du 20 septembre 1922 : « Les graphites de Ceylan s'épuisent. Ceux de Madagascar doivent prendre la place qui leur revient. Nos industriels de la métropole doivent veiller à ce qu'on ne leur vende pas sous le nom de graphites de Ceylan ceux provenant de la grande île, dans le seul but de leur faire payer des prix excessifs. »

Il semble bien que le vœu des exploitants du graphite de Madagascar serait, à l'heure actuelle, la création en France, au Havre ou ailleurs, d'un marché des graphites capable de rivaliser avec celui de Londres (1).

*Zircon.* — L'examen microscopique révèle l'existence du zircon dans presque toutes les roches de Madagascar. Mais des recherches récentes ont permis de découvrir dans l'île des gisements importants dont l'exploitation ne fait que commencer. Les produits obtenus pourront, tant par leur pureté que par leur abondance, rivaliser avec ceux de Ceylan et du Brésil, découverts dès 1893. Les exportations du zircon industriel malgache ont atteint 1.100 kilos en 1919, près de 4.000 kilos en 1920 et 13.000 kilos en 1921.

Le zircon est surtout utilisé dans l'industrie métallurgique (construction des fours Siemens-Martin, creusets) et dans la fabrication des fours électriques. Son avenir à Madagascar est lié au développement des facilités de transport.

*Cristal de roche. Quartz rose.* — Le quartz hyalin ou *cristal de roche* est connu depuis fort longtemps à Madagascar. M. A. Lacroix (2) rapporte que, dès le ix<sup>e</sup> ou le x<sup>e</sup> siècle les immigrants arabes exportaient du cristal de roche malgache en Europe et dans l'Inde. A partir du xvii<sup>e</sup> siècle, il y a toujours eu de temps à autre un commerce d'exportation direct du cristal de roche de Madagascar à destination de la France, et de nombreux voyageurs ont fait mention des « carrières de cristal » de la Grande Ile. En 1870, M. A. Grandidier constata que les Hovas achetaient le cristal de roche aux indigènes pour le revendre avec un énorme bénéfice aux traitants européens. A cette époque, les Malgaches attribuaient à ce minéral certaines propriétés magiques. Depuis longtemps, le quartz hyalin est utilisé pour fabriquer des objets d'ornementation lorsqu'il se trouve en gros cristaux; il se vend alors en moyenne au prix de 5 francs le kilo. Sa dureté le fait aussi rechercher dans l'industrie de la lunetterie, et alors le prix atteint 12 et 15 francs le kilo. Signalons encore l'industrie du quartz fondu (fabrication d'instruments de laboratoire, tubes, capsules, etc.).

Quant au *quartz rose*, c'est un sous-produit de l'exploitation des carrières à béryl. Sa couleur et sa translucidité le font rechercher dans l'industrie de l'ornementation (qui le paie 2 fr. 50 à 5 francs le kilo) pour la fabrication d'encriers, de presse-papiers, statuettes, manches de parapluie, coupes, etc. (3).

---

(1) Voir *Exportation-Importation*, numéro de juillet 1922, « Les Crayons français ».

(2) « Les Pierres de Madagascar », étude publiée dans la *Revue Scientifique* du 9 juillet 1921.

(3) L'*améthyste* de Madagascar, lorsqu'elle ne peut être taillée comme gemme, sert elle aussi à la fabrication d'objets d'ornementation et se vend dans ce but 20 à 25 francs le kilo. Mentionnons encore les diverses *calcédoines* (sardoines, agates, onyx) vendues de 2 fr. à 2 fr. 50 le kilo pour la bimbéloterie, la fabrication des mortiers, des polissoirs, etc. Madagascar a exporté 30 tonnes d'agate en 1920.

On trouvera ci-dessous, depuis 1907, le chiffre des exportations du cristal de roche et du quartz coloré (quartz rose) :

| Années    | Cristal de roche |                   |         | Quartz coloré |
|-----------|------------------|-------------------|---------|---------------|
|           | limpide          | givreux ou opaque | Total   |               |
|           | kilos            | kilos             | kilos   |               |
| 1907..... | ?                | ?                 | 18.652  | »             |
| 1908..... | ?                | ?                 | 81.402  | 5.700         |
| 1909..... | 2.434            | 73.738            | 76.172  | 5.195         |
| 1910..... | 1.204            | 27.522            | 28.726  | 8.116         |
| 1911..... | 791              | 5.328             | 6.119   | 32.981        |
| 1912..... | 6.968            | 19.730            | 56.698  | 9.524         |
| 1913..... | 3.125            | 47.014            | 50.139  | 4.855         |
| 1914..... | 5.166            | 31.126            | 36.292  | 1.869         |
| 1915..... | 673              | 5.300             | 5.973   | 86            |
| 1916..... | 3.816            | 13.091            | 16.907  | 1             |
| 1917..... | 455              | 16.621            | 17.076  | 68            |
| 1918..... | 117              | 15.135            | 15.252  | »             |
| 1919..... | 2.039            | 1.559             | 3.598   | 41            |
| 1920..... | 2.596            | 41.862            | 44.458  | 18.227        |
| 1921..... | 634              | 145.463           | 146.097 | 134           |

Les exportations des différentes variétés de quartz, après avoir notablement baissé pendant la guerre, semblent vouloir prendre un essor nouveau depuis 1920.

*Micas.* — Les *micas* sont des silicates alumineux possédant la propriété de se diviser en grandes lames transparentes et élastiques, d'où leur emploi pour remplacer les vitres; aujourd'hui, ils servent surtout comme isolants dans l'industrie électrique. Les pays grands producteurs de mica ont été jusqu'à présent l'Inde, les Etats-Unis et le Canada. C'est au cours de la guerre 1914-1918 que l'extraction du mica commença à se développer à Madagascar : l'Angleterre ayant interdit l'exportation vers les autres pays du mica ruby de l'Inde, la France dut chercher en effet à faire face à ses propres besoins, à ceux de son aviation en particulier, en mettant en œuvre les ressources de ses colonies.

L'accroissement des exportations des micas malgaches depuis 1917 a été tout à fait remarquable, comme on peut s'en rendre compte par le tableau suivant :

| Années    |           | Années    |           |
|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 1908..... | 500 kilos | 1917..... | 257 kilos |
| 1911..... | 35 —      | 1918..... | 4.349 —   |
| 1913..... | 5.730 —   | 1919..... | 18.663 —  |
| 1914..... | 3.143 —   | 1920..... | 49.521 —  |
| 1915..... | 1.163 —   | 1921..... | 140.710 — |
| 1916..... | 3.244 —   |           |           |

Ces micas sont exportés en France et en Angleterre. On peut lire dans le rapport du Service des Mines de Madagascar pour 1922 : « Les micas laissent aujourd'hui un million et demi de francs pour les salaires et les transports dans la colonie. Ils laissent aussi un bénéfice au moins égal à ceux qui les exploitent. C'est la plus belle affaire minière de la colonie pour le moment. Aussi les micas ont-ils provoqué un emballement véritable : 875 bornages existent, actuellement, rien que sur ce minéral (au 1<sup>er</sup> janvier 1922). » D'autre part, l'*Œuvre* du 25 août 1922 s'exprimait ainsi : « En 1921, il a été exporté (de Madagascar) 140 tonnes de micas préparés dont la valeur varie de 5 à 8 francs le kilo. A Paris, la moyenne des prix de vente est de 20 à 30 francs le kilo. Les déchets valent de 500 à 600 francs la tonne... La colonie pourrait, dès maintenant, produire près de 200 tonnes de micas par an. »

*Uranium, thorium, cérium.* — La découverte de la radioactivité et de ses applications chirurgicales a conduit à la recherche d'une série de minéraux peu courants. Mais seuls renferment du radium les minéraux contenant de l'*uranium*; pratique-

ment, la recherche du radium se réduit donc à celle des minerais d'uranium; une tonne de ces minerais fournit quelques milligrammes de produit utile, mais la substance obtenue (bromure de radium) vaut actuellement près d'un million de francs le gramme.

Les premiers minéraux radioactifs connus à Madagascar ont été signalés en 1908; ils sont particulièrement riches en uranium, et l'exploitation en est facile; lorsqu'ils contiennent 25 % d'urane, ils se vendent actuellement 12 francs le kilo à Paris. Depuis 1912, la colonie a exporté les quantités suivantes de minerais d'urane :

| Années    |          | Années    |             |
|-----------|----------|-----------|-------------|
| 1912..... | 11 kilos | 1917..... | 7.280 kilos |
| 1913..... | 5.000 —  | 1918..... | »           |
| 1914..... | 8.862 —  | 1919..... | 10.146 —    |
| 1915..... | 1.209 —  | 1920..... | 5.149 —     |
| 1916..... | 1.230 —  | 1921..... | 5.941 —     |

Les exportations sont appelées à croître très rapidement. « Dans un avenir prochain (1), Madagascar pourra produire 3 à 4 grammes de bromure de radium par an, représentant la moitié du radium produit dans le monde. »

Quant aux minéraux de *thorium* et de *cérium*, on les recherche du fait de la propriété qu'ont les oxydes de terres rares d'être très incandescents quand ils sont portés à une température suffisante (fabrication des manchons à incandescence). En outre, le thorium est utilisé aussi pour ses propriétés radioactives, et le cérium, allié le plus souvent au fer, est employé dans la fabrication des briquets. C'est dans un phosphate de terres cériques, la *monazite*, qu'on trouve actuellement l'oxyde de thorium-cérium, et Madagascar est la région du monde fournissant le plus abondamment les plus beaux cristaux de monazite. Celle-ci a été vendue sur place à raison de 2.000 francs la tonne, pour une teneur minima de 47 % d'oxyde de thorium-cérium (2).

D'autre part, la bastnaésite, fluo-carbonate de thorium et de cérium, se trouve en abondance à Madagascar dans la province d'Ambositra. Il a été exporté de Madagascar 2.500 kilos de terres rares en 1920.

*Fer et autres produits miniers.* — De temps immémorial, les gisements de fer de Madagascar ont été exploités par les indigènes en vue de la fabrication des outils qui leur sont nécessaires. Le minerai se rencontre en de nombreux points de l'île, surtout sous forme de magnétite; il est de très bonne qualité (3), d'extraction assez facile; les mines sont généralement à proximité de chutes d'eau. Cependant, l'exploitation n'a jamais été faite en grand et aucune usine métallurgique importante n'a encore été installée dans le pays. Voici quelles ont été, depuis 1902, les quantités de fer produites à Madagascar :

| Années    |             | Années    |             |
|-----------|-------------|-----------|-------------|
| 1902..... | 41,4 tonnes | 1912..... | 22,0 tonnes |
| 1903..... | 24,6 —      | 1913..... | 32,2 —      |
| 1904..... | 16,5 —      | 1914..... | 28,6 —      |
| 1905..... | 8,5 —       | 1915..... | 24,7 —      |
| 1906..... | 25,7 —      | 1916..... | 46,9 —      |
| 1907..... | 16,7 —      | 1917..... | 28,6 —      |
| 1908..... | 7,4 —       | 1918..... | 26,1 —      |
| 1909..... | 10,1 —      | 1919..... | 20,3 —      |
| 1910..... | 8,1 —       | 1920..... | 34,8 —      |
| 1911..... | 1,3 —       | 1921..... | 43,8 —      |

(1) *Informations de l'Agence Economique de Madagascar*, 1<sup>er</sup> novembre 1922.

(2) Madagascar économique. 1<sup>re</sup> foire commerciale. Tananarive 1923.

(3) La proportion d'oxyde de fer à 70 % contenue dans le tout venant est sur bien des points de 50 % en poids et de 20 à 30 % en volume.

On trouve encore dans l'île de nombreux gisements de *fer titané* (ilménite) dont la capacité totale est estimée à 3 millions et demi de tonnes; le minerai renferme d'ailleurs une notable proportion de *vanadium*. Les gîtes de *cuivre*, de *plomb*, de *manganèse*, d'*amiante*, n'ont été encore qu'incomplètement étudiés. Les gisements de *nickel*, assez importants, n'ont pas encore donné ce qu'on est en droit d'en attendre. Enfin, des recherches récentes ont fait découvrir, en de très nombreux points de Madagascar, du *charbon*, des *grès bitumineux*, des *huiles pétrolifères*. On a trouvé aussi des gisements de phosphates dans les plaines de l'Ouest. Une phase d'exploitation plus active semble devoir s'ouvrir très prochainement pour tous ces produits.

Le rapide exposé qui précède montre tout l'intérêt que peuvent présenter pour la métropole les richesses minérales si variées de Madagascar. De grandes espérances semblent permises à ce sujet, à la condition toutefois que la mise en valeur du sous-sol malgache soit rationnellement organisée. Les rapports annuels des services administratifs de la grande île contiennent à cet égard des suggestions nombreuses.

En particulier, s'imposerait tout d'abord une amélioration rapide des voies de communication, tant des routes que des chemins de fer, et cela d'autant plus que la rareté de la main-d'œuvre indigène, attirée actuellement de préférence vers l'agriculture, rend de plus en plus onéreux les transports à dos d'homme. Il y aurait lieu également d'utiliser au maximum les forces hydrauliques que l'on trouve en abondance presque partout dans l'île. Il conviendrait aussi de faire affluer à Madagascar les capitaux nécessaires et de veiller à l'éducation technique et commerciale du producteur colonial. Trop souvent, ce dernier ignore la nécessité de ne livrer que des marchandises irréprochables, strictement conformes aux exigences des acheteurs.

D'autre part, les industriels et le grand public français sont trop souvent enclins à ignorer ou à dédaigner les produits de nos colonies. C'est ainsi que, pendant longtemps, on n'a pas su apprécier en France la valeur et la beauté des gemmes de Madagascar. Pour faire admirer ces dernières, il a fallu l'Exposition coloniale de Marseille (1922) où figurait une superbe collection qui vient de prendre place à Paris même, dans la galerie de minéralogie du Muséum. Il y a lieu d'espérer que la Grande Foire commerciale officielle de Madagascar, qui s'est tenue ces jours derniers à Tananarive (août-septembre 1923), ouvrira aux produits indigènes malgaches des débouchés nouveaux qui contribueront à accroître la prospérité de la grande île.

Blanche PINSON.