

LES
RICHESSES MINÉRALES

DE

L'ALGÉRIE ET DE LA TUNISIE

PAR

PAUL-F. CHALON

INGÉNIEUR-CONSEIL POUR LES MINES

PARIS (VI^e)

H. DUNOD ET E. PINAT, ÉDITEURS

49, Quai des Grands-Augustins, 49

—
1907

Tous droits réservés

LES RICHESSES MINÉRALES

DE

L'ALGÉRIE ET DE LA TUNISIE

LES
RICHESSSES MINÉRALES

DE
L'ALGÉRIE ET DE LA TUNISIE

PAR
PAUL-F. CHALON
INGÉNIEUR-CONSEIL POUR LES MINES

PARIS (VI^e)
H. DUNOD ET E. PINAT, ÉDITEURS
49, Quai des Grands-Augustins, 49

—
1907
Tous droits réservés

LES RICHESSES MINÉRALES

DE

L'ALGÉRIE ET DE LA TUNISIE

INTRODUCTION

La France est pauvre en gisements métallifères ; sa principale exploitation minière est celle des charbonnages. L'Algérie et la Tunisie, au contraire, possèdent des dépôts métallifères et minéraux aussi riches qu'abondants ; elles peuvent suppléer très avantageusement, par les richesses de leurs sous-sols, à la pénurie de nos ressources minérales.

Il convient donc d'appeler sur elles, avec insistance, l'attention du public français et d'inciter nos ingénieurs et nos financiers à leur prêter le puissant secours de leur science et de leurs capitaux.

On sait, par des exemples récents, les effets civilisateurs qu'apporte en soi le travail des mines. Mieux que l'agriculture, l'industrie minière provoque, pour la satisfaction de ses besoins sans cesse croissants et de son libre développement, la construction de ports, de routes et de chemins de fer ; elle crée des centres de population et de commerce et favorise l'éclosion de toutes sortes d'industries.

C'est surtout la Tunisie, avec ses immenses richesses minérales, qui profite de ce grand mouvement d'expansion. Son modeste réseau de voies de transport créé, au début du protectorat français, uniquement pour faciliter le développement de l'agriculture, est devenu insuffisant le jour où de hardis prospecteurs ont découvert et mis en évidence les richesses minérales de son sous-sol, du Nord au Sud de la Régence et même dans l'extrême Sud au delà de la région des chotts.

Il a donc fallu se hâter de construire de nouvelles voies de transport.

Il y a cinq ou six ans seulement, on ne prévoyait pas que le trafic intérieur tunisien pût dépasser le chiffre de 400.000 tonnes par an ; or il atteint aujourd'hui près de deux millions de tonnes. Et ce splendide résultat est dû, non seulement à un accroissement important de la production agricole, mais encore et surtout au développement extraordinaire de l'industrie minière, largement favorisée d'ailleurs par la hausse actuelle des métaux.

L'Algérie, moins favorisée que la Tunisie au point de vue administratif, progresse plus lentement, mais ses richesses n'en sont pas moins grandes et variées. De nombreux et actifs prospecteurs, encouragés par les grandes fortunes qu'ont réalisées plusieurs d'entre eux, la fouillent partout, et les capitaux français et étrangers se portent à l'envi sur cette terre privilégiée.

Bref, le jour est proche où la France africaine sera devenue l'un des plus grands producteurs miniers du monde.

Dans le présent travail, je me propose de passer en revue les principales exploitations et concessions de mines de l'Algérie-Tunisie, et, en particulier, celles qui

concernent le fer, le cuivre, le plomb, le zinc et les phosphates. Autant que les statistiques et mes renseignements personnels me le permettront, je m'efforcerai de faire ressortir les résultats déjà obtenus et ceux que l'on est en droit d'espérer.

Les prospecteurs qui désirent se consacrer aux recherches minières trouveront, dans la *Notice minéralogique* que publie le Gouvernement général de l'Algérie, des indications sommaires et suffisamment précises. Cette notice est une sorte d'inventaire de toutes les recherches effectuées et qui sont parvenues à la connaissance du Service des Mines; elles sont signalées en quelques mots seulement, mais avec une remarquable compétence.

Il convient également de recommander un recueil annuel publié par les soins de la Direction générale des Travaux publics du Gouvernement Tunisien, par les services des Ponts et Chaussées et des Mines. Ce sont les *Tableaux statistiques* dont l'allure est d'ordre très général, mais qui, néanmoins, rendent de grands services.

Le seul reproche que l'on puisse adresser à ces intéressantes publications, c'est leur laconisme et, plus encore, le trop grand retard qu'éprouve leur apparition.

GÉNÉRALITÉS GÉOLOGIQUES

Les gîtes minéraux et métallifères de l'Algérie-Tunisie sont d'âges récents, car ils traversent des calcaires, des marnes, des argiles, etc., appartenant aux terrains triasiques, jurassiques, crétacés et même tertiaires. En général, ils paraissent être contemporains de l'éocène ou du miocène.

On trouve toujours, dans leur voisinage ou en relation avec eux, des roches éruptives d'âges relativement jeunes et qui sont granitiques, diabasiques, andésiques ou trachyliques.

Des roches éruptives localisées jalonnent la côte méditerranéenne ; elles se rattachent, à l'Ouest, aux éruptions d'Espagne. A l'Est, la bande éruptive lance deux rameaux de bifurcation, l'un qui se dirige vers le Sud le long de la frontière tunisienne, l'autre qui va rejoindre au Nord le massif alpin par la Sardaigne et la Corse. L'ensemble de ce système géologique forme les bords de la vaste dépression méditerranéenne comprise entre la France, l'Espagne, l'Algérie, la Corse et la Sardaigne ; il est caractérisé, sur tout son parcours, par les mêmes roches éruptives, acides ou basiques, et par de nombreux gîtes métallifères de zinc, plomb, cuivre et fer.

Les régions plombifères et zincifères de l'Algérie-Tunisie avoisinent des roches éruptives acides : quartzites, granites, andésites quartzifères, etc. ; elles émergent du trias, du jurassique et du crétacé. Les minerais sont contenus en amas, griffons, veines et filons dans des calcaires et des schistes.

Les gîtes cuivreux sont plus particulièrement en relation avec des roches vertes, diabases des époques tertiaires ou post-tertiaires, schistes chloriteux, etc.

Les pyrites sont toujours en relation avec des roches éruptives, souvent basiques.

Les gisements sédimentaires de phosphates de chaux, qui constituent la plus importante richesse minérale de l'Algérie-Tunisie, sont tous placés à la base de l'éocène, près du crétacé, dans l'étage appelé *suessonien* que caractérisent des calcaires durs, des calcaires coquilliers, des sables et quelquefois des gypses.

Les sédiments de phosphate de chaux et de calcaire phosphaté sont disséminés le long des rivages éocènes qui forment une ligne continue parallèle à la côte méditerranéenne et se recourbent vers le Sud, en Tunisie.

Les minerais métalliques sulfurés ont indiscutablement une origine éruptive ; ils sont venus sous forme de galène, blende, cuivres sulfurés, pyrites de fer cuivreuses, pyrites de fer, etc. Les formations sulfurées provenant d'un remaniement d'oxydés sont rares et sans importance ; on peut citer, par exemple, de petits amas de pyrite dans les grès.

Mais presque tous les gisements métallifères, dans leurs parties hautes, ont subi des remaniements sous l'influence des agents atmosphériques ou par métasomatisme. C'est ainsi que l'on trouve aux affleurements, ou en inclusions dans les calcaires, des oxydes et des

carbonates de fer, de zinc, de plomb, de cuivre, etc. Jusqu'à présent on a surtout extrait des minerais oxydés, mais, quand les travaux pénétreront en profondeur, on y rencontrera les sulfurés dont ils proviennent.

Dans l'examen successif des gisements que je vais entreprendre, j'ai laissé de côté ceux qui correspondent au mercure, à l'antimoine, au chrome, au manganèse, à l'arsenic et autres analogues, parce qu'ils n'ont pas encore donné lieu à des exploitations actives. Il convient cependant de signaler, dans le département de Constantine :

Cinq reconnaissances pour antimoine, dont trois concédées, mais non exploitées ;

Neuf reconnaissances pour mercure, dont trois concédées, mais une seule exploitée, celle de Taghit à 42 kilomètres au Sud-Ouest de Batna ;

Deux recherches pour fer chromé, dont une concédée à Euch-el-Bez, à 7 kilomètres au Nord-Ouest de Collo.

Enfin, des gisements importants de manganèse ont été signalés, tout récemment, dans le Sud de la Tunisie, dans la région comprise entre Gafsa et Gahès. Cette région de l'extrême Sud est encore à peu près inconnue, mais ses formations géologiques et ses roches éruptives nombreuses font supposer, avec juste raison, que les prospecteurs y trouveront de nombreux gîtes métallifères et minéraux. Et, puisqu'il ne s'agit en ce moment que d'une simple nomenclature, il convient de citer les gîtes ou dépôts minéraux en exploitation ou reconnus, particulièrement en Algérie. Tels sont les carrières de marbre du Filfilah, du Djebel-Orouss, de Guelma, de Bône, etc., les riches onyx d'Aïn-Smara et de Tekbalet, les belles serpentines de l'Oued Malagre, les sels gemmes, les pierres à plâtre, les chaux hydrauliques et

d'innombrables carrières de granite, de porphyre, de grès et de calcaires tendres et durs.

D'autre part, on commence à rechercher activement les combustibles minéraux. Déjà on a constaté la présence des lignites aux environs d'Oran et d'Orléansville, à Zaccar, près de Miliana et dans le département de Constantine. Il existe même une mine concédée, à Smendou, entre Bône et Constantine, mais son exploitation n'a pas encore commencé ; on y rencontre des couches assez régulières de charbon entre les marnes gypseuses et les calcaires d'eau douce du miocène.

Signalons encore la présence de schistes bitumineux et des suintements de pétrole dans les départements d'Oran et de Constantine. On a effectué un certain nombre de sondages, dont quelques-uns très importants, dans le quadrilatère formé par Arzew, Relizane, l'Oued Chélif et la côte, mais les découvertes, quoique assez encourageantes, n'ont pas encore donné de résultats satisfaisants.

En Tunisie, les prospections de combustibles sont extrêmement rares ; on n'a encore signalé que de petites couches d'un lignite impur aux environs de Monastir. Dernièrement il a été question de suintements pétrolifères qu'on aurait découverts à Grombalia, station de la ligne de Tunis à Nabeul, à 39 kilomètres de Tunis.

MINERAIS DE FER

La plus grande partie des gisements de fer de l'Algérie-Tunisie sont d'origine éruptive et procèdent des pyrites par oxydation directe (Ouenza, Aïn-Sedma, etc.), ou en passant par l'intermédiaire de la sidérose (Mouzaïa, Zaccar, etc.). Dans les premiers on trouve des hématites avec les formes épigéniques de la pyrite; dans les seconds on observe des pseudomorphoses du fer spathique.

Il en est cependant quelques-uns qui ont une origine sédimentaire ou alluvionnaire et ont été formés par voie de désagrégation et transport d'un gîte oxydé d'origine éruptive.

Les minerais de fer se rencontrent en filons ou en amas dans les roches éruptives, les schistes anciens, les calcaires et les schistes du crétacé, du lias et du trias; ce sont des magnétites, oligistes et fers litanés dans les terrains anciens et les roches éruptives; des sidéroses, hématites brunes, fers oolithiques et ocres dans les autres terrains allant du permien jusqu'à l'éocène.

I. — ALGÉRIE

Compagnie des minerais de fer magnétique de Mokta-el-Hadid. — Cette puissante Compagnie est la plus ancienne des Sociétés minières d'Algérie. Elle date de 1865.

Elle possède les gisements d'Aïn-Mokra, Karezas, Bou-Hamra et Bou-Kadra, dans le département de Constantine ; et ceux de Tafna, Rar-el-Baroud, Dar-Rih et Camerata, dans le département d'Oran.

Le fameux gisement d'Aïn-Mokra, dans la région de Mokta-el-Hadid, aujourd'hui presque épuisé, est composé de fer magnétique et d'oligiste en amas dans les gneiss et les schistes anciens.

Le minerai fort riche contient, en outre, 1 à 20/0 de manganèse et 1 à 6 0/0 de titane.

Les gisements oranais, en amas d'apparence filonienne dans les schistes anciens, sont exploités à ciel ouvert, sous une couche de stérile de près de 50 mètres de puissance. Ce sont des hématites très riches, mais qui ont le défaut d'être friables ; elles contiennent environ 20/0 de manganèse. Ils constituent actuellement le centre de production le plus important de la Compagnie de Mokta.

Société minière franco-africaine. — Cette Société, créée en 1904, vient de commencer l'extraction des minerais de la mine de Kristel, à 6 kilomètres de la station de Saint-Cloud, sur la ligne d'Oran à Perrégaux.

Ce sont des hématites en amas dans les calcaires liasiques ou triasiques, qui passent à des calschistes

gris que l'on a considérés, à tort, comme des schistes anciens. La teneur est, en moyenne, de 42 à 45 0/0 de fer.

L'embarquement des minerais se fait au port d'Arzew.

Compagnie des mines de Rar-el-Mahden. — La concession de Rar-el-Mahden, à 21 kilomètres au Nord-Est de Nemours, département d'Oran, exploite à Bab-M'Teurba des hématites très manganésifères (environ 7 0/0 de manganèse) et qui, en profondeur, passent à la sidérose.

Les minerais renferment 57 0/0 de fer et manganèse métalliques.

Les gisements sont au contact des schistes anciens et des calcaires liasiques ou triasiques.

La région paraît être assez minéralisée; on peut citer les recherches faites à Ouled-Malek, Oued-el-Kébir, Djebel-bou-Kérou, etc.

Société anonyme des mines de Zaccar. — Le gisement de Zaccar, près de Miliana, département d'Alger, est formé d'hématites dans les calcaires liasiques ou triasiques.

La Société exploite les minières de Zaccar; elle a exécuté des travaux considérables pour faciliter les transports et extrait déjà plus de 100.000 tonnes annuelles d'hématites.

C'est un bon minerai, contenant de 50 à 55 0/0 de fer et 3 à 4 0/0 de silice.

La société du Zaccar a construit une voie ferrée pour le transport de ses minerais; elle exploite en même temps un tramway, pour le service public, voyageurs et marchandises, entre Miliana et la gare d'Adélia du Paris-Lyon-Méditerranée algérien.

Minières de fer de Témoulga. — Un groupe parisien a fait l'acquisition des minières de Témoulga (Oued-Fodda) qui furent anciennement un centre actif d'exploitation et qui avaient été abandonnées en 1876.

Le gisement est situé à 21 kilomètres au Nord-Est d'Orléansville, département d'Alger. Il est semblable au précédent au point de vue de la position géologique et de la constitution minéralogique.

L'extraction a dépassé 50.000 tonnes en 1905.

Société anonyme de Mouzaïa. — Cette Société, concessionnaire des mines de cuivre autrefois célèbres de Mouzaïa, possède également des minières très importantes et qui doivent être mises prochainement en exploitation.

Les gisements de fer, situés sur le versant Sud du Djebel-Mouzaïa, forment un vaste groupement de cinq filons mesurant de 4 à 15 mètres de puissance et affleurant sur un parcours de 1.500 à 1.800 mètres. Ce sont des hématites rouges et brunes qui passent rapidement à la sidérose et dont la teneur atteint 52 0/0 en fer.

Le groupe des filons part du village de Mouzaïa-les-Mines, se dirige vers le Nord-Est, jusqu'à Madani, à 14 kilomètres de distance, sur les rives de la Chiffa. Il traverse des marnes et des calcaires liasiques au Sud, et des schistes noirs anciens au Nord; de plus, il est limité par une éruption de roches diabasiques qui, par métasomatisme, a produit des dolomies ferrugineuses et des calcaires siliceux.

La difficulté des transports et les obstacles naturels qui rendent très coûteux le raccordement des mines, soit à la voie large du Paris-Lyon-Méditerranée algérien par la station de Mouzaïaville, soit à la voie étroite

de l'Ouest-Algérien par Mouzaïa-les-Mines, ont empêché jusqu'à présent l'exploitation de la minière.

Le versant Nord du haut pic de Mouzaïa (1.604 mètres au-dessus du niveau de la mer), sur le territoire des communes de Mouzaïaville, la Chiffa et Lodi, a fait dernièrement l'objet d'une demande en concession pour fer et cuivre sous le nom de *Concession de Tamzrit*.

Mines d'Aïn-Oudrer. — La concession d'Aïn-Oudrer, à 6 kilomètres de Ménerville, dans le département d'Alger, appartient à une firme suisse de Genève.

Le minerai est une magnétite qui passe rapidement à l'oligiste; il est assez riche, mais il contient une assez forte proportion de phosphore, 0,7 0/0 environ.

Le gisement est concentré dans des schistes anciens et limité par des bancs de quartzite dont le voisinage augmente la teneur des minerais en silice.

Le plus grand effort d'exploitation a été fait pendant l'année 1905, dans le cours de laquelle il a été exporté 22.000 tonnes de minerais oxydulés.

Actuellement les travaux sont interrompus.

Mines de Timesrit. — La concession de Timesrit située à 3 kilomètres de la station d'El Matine, ligne de Bougie à Béni-Mansour, est exploitée par un syndicat parisien.

Ce sont des amas d'hématites dans des calcaires liasiques; on y rencontre des rognons de sidérose disséminés.

Des installations et des transports bien organisés ont permis de pousser l'extraction jusqu'à 45.000 tonnes en 1905.

Mines de fer du Djebel-Ouenza. — La Compagnie concessionnaire des mines d'Ouenza possède une concession pour fer et cuivre au Djebel-Ouenza, à 25 kilomètres de la station de Clairfontaine, ligne de Tébessa à Souk-Ahras. Mais un consortium franco-anglo-belgo-allemand s'est proposé d'exploiter le fer en minière, malgré l'opposition de la Société concessionnaire ; il en est résulté des difficultés d'ordre judiciaire qui ont empêché jusqu'à présent la construction d'un chemin de fer pour le transport du minerai de fer jusqu'au port de Bône.

Ce minerai est, en réalité, une hématite cuivreuse, et la dissémination des oxydés cuivreux et du cuivre gris est telle, qu'il semble très difficile de pouvoir commencer l'extraction du fer avant d'avoir préalablement séparé le minerai de cuivre. C'est certainement la raison pour laquelle l'Administration des Mines a judicieusement, dès le début, accordé la concession à la fois pour fer et cuivre.

On y trouve aussi du fer titané ou ilménite en dissémination et même en gros filons dans une roche diabasique dont les éruptions, sous forme de pointements dans les calcaires, marnes et gypses du trias, limitent le gîte dans la direction Sud-Ouest—Nord-Est.

Mines diverses. — Les mines et minières qui précèdent représentent les exploitations les plus importantes ; il en existe beaucoup d'autres qui, pour des raisons diverses, ne sont pas encore travaillées, mais le seront certainement dans l'avenir.

La richesse de l'Algérie en minerais de fer est considérable ; on peut s'en rendre compte par la lecture de la *Notice minéralogique* que le Gouvernement géné-

ral a fait publier en 1904. On y signale en effet :

Dans le département d'Oran	26 reconnaissances	
— d'Alger	30	—
— de Constantine.	93	—

L'Algérie est appelée à devenir l'un des plus vastes producteurs de minerai de fer du monde.

II. — TUNISIE

Les minerais de fer de Tunisie se présentent dans les mêmes conditions géologiques et minéralogiques que ceux d'Algérie. Quoique leur exploitation n'ait pas encore commencé, en raison des difficultés de transport jusqu'à la mer, il existe d'ores et déjà trois intéressantes régions qui seront bientôt en état d'exporter d'abondants chargements de minerai de fer. Ce sont :

1° Les mines de Nebeur, près du Kef, à 25 kilomètres de Souk-el-Arba, qui appartiennent à la *Société des Mines de fer de Nebeur*, récemment constituée.

Le minerai contient jusqu'à 4 0/0 de manganèse ;

2° Les mines du Djebel Slata et du Djebel Hameina, qui vont être exploitées par une Société franco-belge. Elles sont situées à 40 kilomètres au Sud-Ouest du Kef.

Le minerai a une teneur en fer de 50 à 55 0/0 ;

3° La mine du Djebel-Zrissa, acquise par l'ancienne Société du Bou-Jaber (Voir au chapitre *Plomb et Zinc*).

Le Djebel-Zrissa, situé entre le Kef et Thala, à proximité du djebel Bou-Jaber, est un vaste amas d'héma-

tite dans lequel on trouve de la galène et des oxydés de plomb et de zinc. C'est un chapeau de fer ayant pour origine une venue éruptive de pyrite-blende-galène.

La construction du chemin de fer de Pont-du-Fahs aux exploitations de phosphates de Kalaa-Djerda, aujourd'hui terminée, permettra bientôt de transporter le minerais au port de Tunis.

Il existe, en outre, deux groupes de concessions :

a) Celles de Ras-er-Radjel, Bou-Lanague, Djebel-Bellif et Ganara, instituées le 7 mai 1884, à la Compagnie de Mokta;

b) Celles de Tamera, Bourchiba, Oued-bou-Zenna, instituées le 7 mai 1884 et le 30 octobre 1898, et appartenant à la Société anonyme des Mines de fer des Netzas.

Quand le réseau des voies ferrées projetées ou en construction sera terminé, toutes ces mines et minières pourront expédier leurs minerais aux ports d'embarquement de Tunis et de Bizerte.

STATISTIQUE DES MINÉRAIS DE FER D'ALGÉRIE

PROVENANCES	PRODUCTION EN 1904 (CHIFFRES OFFICIELS)	PRODUCTION EN 1905 (CHIFFRES APPROXIMATIFS)
	tonnes	tonnes
Compagnie de Mokta { fer magnétique	39.000	400.000
} hématite rouge	306.000	45.000
Concession de Tinesrit, hématite brune	29.000	20.000
— Rar-el-Mahden, hématite brune	27.000	400.000
Minière de Kristel, hématite rouge	7.000	25.000
— de Zaccar et Témoulza, hématite rouge	19.000	25.000
Concession d'Ain-Oudrer, fer magnétique	22.000	25.000
Divers	20.000	25.000
TOTAL	469.000	Environ 665.000

EXPORTATION EN 1904

Angleterre	tonnes 233.000
Hollande et Allemagne	205.000
France	54.000
États-Unis	33.000
TOTAL	525.000

Il faut remarquer combien est faible l'exportation des minerais de fer algériens en France. Cependant, si l'on se reporte à la *Statistique de l'Industrie minière, pour l'année 1904*, la France est tributaire de l'étranger pour 1.738.000 tonnes de minerais de fer, dont 417.000 proviennent d'Espagne et de Suède. Or ces derniers pourraient être, sans inconvénient, remplacés par nos minerais algériens.

La raison de cette anomalie découle de la loi qui régit les transports maritimes entre la France et l'Algérie, lesquels sont assimilés au cabotage et, par suite, ne peuvent être effectués que sous pavillon français. Dans ces conditions, les frets sont tellement exagérés entre les deux rivages méditerranéens que les Sociétés minières d'Algérie trouvent tout avantage à expédier leur minerai à l'étranger sous pavillon anglais ou allemand.

PYRITES DE FER

ALGÉRIE

Il existe encore peu de recherches sur les gisements de pyrites de fer; les reconnaissances faites jusqu'à ce jour montrent que les pyrites se rencontrent dans les schistes anciens ou dans les calcaires triasiques en relation avec des veines éruptives acides ou basiques; on en trouve aussi dans les roches éruptives elles-mêmes.

Les pyrites algériennes sont généralement assez pures, et leur teneur en soufre est voisine de 50 0/0.

On connaît une douzaine de recherches pour pyrites à soufre dans le département de Constantine et deux concessions seulement : Aïn-Sedma et El-Azouar.

Mines d'Aïn-Sedma. — L'ancienne concession de fer d'Aïn-Sedma est devenue une mine de pyrite. Elle est actuellement inexploitée.

La Compagnie d'Aïn-Sedma avait fait, en 1882, de grandes installations en prévision d'une colossale exploitation. Les transports devaient se faire à la baie de Tamarar, près du cap Bougaroun, par une chaîne flottante de 8 kilomètres.

Mais l'exploitation fut courte; le beau minerai magnétique de l'affleurement se transforma rapidement en hématite, puis en fer pyriteux, enfin en pyrite pure ou légèrement magnétique.

La pyrite d'Ain-Sedma se présente en amas dans des trachytes tendres qui s'altèrent assez facilement et se transforment en terres kaoliniques. Ces trachytes font partie d'un vaste massif éruptif qui limite la côte méditerranéenne depuis Djidjelli jusqu'à Bône, en pointant sur la mer les immenses éperons du cap Bougaroun, des caps de Fer et de Takouch et du cap de Garde.

Autour de Collo, l'éruption granitique est traversée par des roches vertes : diabases, péridotites et serpentines dans lesquelles on trouve du cuivre, du nickel et du fer chromé; ce dernier minerai a donné lieu, en 1898, à une courte exploitation dans un gros massif serpenteux à 4 ou 5 kilomètres de la baie de Tamanar. On a signalé également la présence de la pyrite arsénicale.

Mines de El-Azouar. — Ce sont les seules mines de pyrite actuellement exploitées en Algérie. Elles sont situées à 39 kilomètres au Sud-Est de Bougie, dans la commune mixte de Tababort. La concession, qui date de 1903, embrasse 243 hectares.

Le gisement de pyrite est recouvert d'un chapeau de fer; il est encaissé dans des calcaires triasiques, dans le voisinage d'une éruption de diabases d'aspect ophiitique.

Pyrites du Djebel-Djoua. — La région du Djebel-Djoua, à 20 kilomètres au Sud-Ouest de Bougie, est formée par un grand massif de schistes anciens que traversent des roches éruptives tertiaires.

On y trouve de nombreux filets et filonnets de pyrite à gangue quartzeuse disséminés dans les schistes et affleurant dans les Chabets Entik et Ighil-Doghaï, ainsi que sur les rives des Oueds Figuiline et Tamsiouine.

Sur le Djebel-Djoua, les pyrites sont surmontées d'un chapeau de fer très épais où l'on trouve, avec l'hématite, des oxydés de cuivre, plomb et zinc, ce qui laisse supposer qu'en profondeur les sulfurés doivent être de nature complexe.

Gisements divers. — La présence des pyrites de fer et du soufre est signalée en divers endroits par la *Notice minéralogique* de 1904 qui énumère :

Dans le département d'Alger	2 gisements de soufre
— d'Oran	3 —
— de Constantine	{ 6 —
	{ 2 gisements de pyrite

Tous les gisements de soufre, dont un seul est concédé, celui d'Héliopolis et de Millésimo (Guelma), sont situés dans le trias et en relation intime avec des gypses ou des marnes gypseuses.

MINÉRAIS DE CUIVRE

Le cuivre, en Algérie-Tunisie, se trouve principalement à l'état de carbonates : malachite et azurite, et d'oxydes : *cuprite* ou oxyde rouge, *mélaconite* ou oxyde noir, provenant de la transformation de sulfurés : *chalcosine*, *chalcopyrite* et *cuivre gris*. La mélaconite apparaît souvent en pseudomorphose de la *tétraédrite*.

Ces oxydés se présentent en amas, bandes, placages et disséminations avec des veines et des noyaux de cuivre gris, parfois très argentifère, qui a résisté à l'oxydation.

Le plus souvent ces minerais de cuivre proviennent du remaniement de pyrites de fer cuivreuses; aussi les trouve-t-on presque constamment dans les calcaires ou les marnes enveloppés d'une puissante gangue de fer hématiteuse, avec des gangues secondaires : sidérose, baryte, fluorine, calcite et quelquefois dolomie cristallisée. La rencontre fréquente de gypse en petits cristaux fibreux et même de soufre indique bien l'origine sulfureuse de ces oxydés.

Les chapeaux de fer, en Algérie comme en Tunisie, contiennent presque toujours du cuivre, soit qu'ils proviennent d'un gîte de pyrites de fer, soit qu'ils ré-

sultent de la décomposition de sulfurés complexes : pyrite, blende et galène.

Le cuivre sulfuré en veines et filons est assez peu fréquent; on en trouve dans les terrains anciens, dans les schistes de l'éocène avec accompagnement de blende et de galène, ou enfin dans les fentes et au contact de quelques roches éruptives vertes généralement diabasiques.

Les diabases d'Algérie, improprement appelées *ophites* à cause de leur aspect quelquefois ophitique, sont assez nombreuses. Elles pointent à travers les sédiments triasiques. Au contact des gypses et des marnes, leur couleur verte s'atténue peu à peu, elles deviennent grises et passent à l'état de terres argileuses; par métasomatisme les calcaires voisins se chargent de magnésium et forment des dolomies grises qui deviennent ferrugineuses au contact des hématites; souvent aussi ils se transforment en calcaires siliceux.

I. — ALGÉRIE

Concession de Kef-Oum-Theboul. — La mine de Kef-Oum-Theboul, située à 11 kilomètres au Sud-Est de la Calle, département de Constantine, a eu son heure de prospérité. Actuellement, elle n'est pas exploitée.

On y a travaillé un grand filon de pyrite de fer cuivreuse, avec blende et galène argentifères, dans des schistes du suessonien encadrés par des grès.

Les gangues sont le quartz et la baryte.

Cependant la mine ne semble pas épuisée, et la grande valeur actuelle du cuivre engagera certaine-

ment à reprendre les travaux et à rechercher en profondeur le prolongement des colonnes riches que l'on a exploitées à la superficie.

La teneur de la pyrite triée était de 2,5 à 140/0 de cuivre métallique, avec 400 à 1.500 grammes d'argent à la tonne.

Concession d'Aïn-Barbar. — A 22 kilomètres au Nord-Ouest de Bône, dans la commune d'Aïn-Barbar, on exploite des filons de pyrite de fer cuivreuse et blendeuse dans des schistes suessonniens et des trachytes.

En raison de la complexité des minerais, on essaie actuellement de les traiter par la voie humide et l'électrolyse (*procédé Korda*).

Concession des Achaïchs. — La mine des Achaïchs est à 36 kilomètres de Collo, près de El-Milia, département de Constantine. C'est un gisement de pyrite cuivreuse dans des schistes anciens, avec quelques filons de chalcopyrite.

On y installe actuellement un four de fusion américain, ou water-jacket, de 50 tonnes, pour produire des mattes riches d'exportation.

Ce gisement est en relation avec le grand massif de roches éruptives — diabases, péridotites et serpentines — qui s'étend de Collo à El-Milia et dans le voisinage duquel on trouve de nombreuses traces de cuivre, de fer chromé, de nickel, etc.

Concession de Cavallo. — Les mines de Cavallo, situées près de la mer, à 18 kilomètres à l'Ouest de Djidjelli, ont été autrefois le siège d'une extraction très active ; elles sont aujourd'hui abandonnées.

Ce sont des amas et lentilles de sulfurés complexes dans des roches éruptives trachytiques et andésiques.

Aux affleurements on trouve des noyaux de cuivre gris dans l'hématite avec oxydés de cuivre, plomb et zinc ; en profondeur, le minerai est de la pyrite de fer avec chalcoppyrite, blende et galène.

Concession de Tadergount. — La mine est à 34 kilomètres au Sud-Est de Bougie, département de Constantine. Ce sont des veines de cuivre gris avec oxydés cuivreux, dans des schistes et des calcaires liasiques, en relation avec des roches diabasiques tertiaires.

Les travaux ont été repris et abandonnés à diverses reprises, à cause de l'envahissement des galeries par les eaux.

On y a traité les oxydés au four à reverbère pour cuivre noir, mais sans grand succès, car ce procédé donne trop de pertes en cuivre aux scories.

Concession du Djebel-Ouenza. — Les mines appartiennent à la *Société concessionnaire des mines d'Ouenza* et sont situées près de la frontière tunisienne, à 25 kilomètres de la station de Clairfontaine, sur la ligne de Tébessa.

C'est un gîte d'origine sulfurée, terminé par un immense chapeau d'hématite cuivreuse. Le cuivre à l'état d'oxydés : malachite, azurite, cuprite et mélaconite, s'y trouve en filets, veines et bancs et résulte d'une oxydation de sulfurés en place ; on rencontre aussi très fréquemment des veines et noyaux de cuivre gris argentifère.

Le chapeau de fer est encaissé et parfois recouvert de calcaires liasiques ou crétacés traversant les marnes du trias. Il est en relation avec une éruption de dia-

bases tertiaires au Nord-Est et des schistes siluriens au Sud-Ouest.

Les veines de cuivre gris et d'oxydés sont à gangue de dolomie, de baryte et de fluorine.

La mine de cuivre d'Ouenza est la plus importante de l'Algérie-Tunisie ; les minerais tout-venants qu'on y exploitait en 1905, par carrières souterraines ou à ciel ouvert, ont une teneur moyenne de 5 0/0 de cuivre métallique.

Une usine de traitement par voie humide et cémentation vient d'y être installée pour les minerais pauvres ; on se propose de traiter les minerais riches par fusion dans des water-jackets de 50 tonnes, afin d'obtenir, pour l'exportation, des mattes riches à 80 ou 85 0/0 de cuivre.

Le Djebel-Ouenza a été l'objet d'une immense exploitation au temps des Romains, comme en témoignent les 5 ou 6 kilomètres de galeries souterraines actuellement reconnues et les nombreux amas de scories provenant des petits creusets de fusion qu'utilisaient les anciens et dont on retrouve encore quelques débris.

Mines de Bou-Kadra. — Le gisement du Djebel Bou-Kadra, qui appartient à la *Compagnie de Mokta-el-Hadid*, est situé à peu de distance au Nord de l'Ouenza avec lequel il présente certaines ressemblances au point de vue minéralogique et géologique.

Il est constitué par des filons de baryte cuivreuse traversant un massif d'hématite cuivreuse, chapeau d'un gîte sulfuré profond.

L'hématite contient jusqu'à 4 0/0 de manganèse ; l'exploitation n'a pas encore commencé.

Concession de Mouzaïa. — Les mines de cuivre de Mouzaïa appartiennent à la *Compagnie anonyme de Mouzaïa*, dont le siège social est à Paris. La concession s'étend entre Mouzaïa-les-Mines et Madani, sur la Chiffa, dans la partie du massif de l'Atlas qui court de Blida à Médéa.

Le gisement est constitué par un chapeau de fer que traversent des veines de cuivre gris argentifère et des amas de cuivre oxydé — malachite et cuprite — et par des filons de chalcopryrite dans des schistes noirs anciens et des calcaires liasiques.

L'exploitation, autrefois assez active, n'a pas encore été reprise depuis 1876.

La gangue des minerais est le calcaire, la dolomie ferrugineuse ou *ankérite*, la sidérose, etc.

Ces minerais de cuivre sont en relation, au Nord-Est, avec des diabases tertiaires traversant des marnes et des gypses.

Le chapeau de fer passe assez rapidement à la sidérose.

Concession d'Hendjir. — Les gisements de Hassi-ben-Hendjir, situés à 14 kilomètres à l'Ouest d'Aïn-Sefra, département d'Oran, appartiennent à la *Compagnie industrielle et minière des cuivres d'Algérie*.

Ce sont des grès cuprifères contenant environ 2 à 2 1/2 0/0 de cuivre métallique. Ces grès, en bancs de plus de 100 mètres d'épaisseur, forment les bords relevés d'un vaste synclinal avec marnes rouges et gypses.

Les imprégnations cuivreuses procèdent de quelque gîte sulfuré qu'on n'a pas encore reconnu, mais qui doit être en relation avec une éruption de diabases

ophitiques voisine; ces diabases se décomposent superficiellement en une argile grise caractéristique.

En recherchant, sans raison apparente, le minerai en profondeur dans les grès, on a mis à découvert une nappe d'eau puissante, au fond du synclinal.

La Société avait installé un water-jacket de 25 tonnes; mais les minerais ayant fait défaut, l'affaire a été abandonnée.

La concession de Hendjir, qui embrasse une superficie de 3.800 hectares, fait partie d'une vaste zone de grès cuprifères autour d'Aïn-Sefra. Un certain nombre de recherches y ont été faites, mais il ne semble pas que l'on se soit préoccupé, jusqu'à présent du moins, de trouver les gisements de cuivre qui ont fourni les éléments d'imprégnation des grès.

Mines diverses. — La *Notice minéralogique* de 1904 signale :

Dans le dép ^t d'Oran.....	13	reconnaisances pour cuivre		
— d'Alger.....	27	—	—	—
— de Constantine..	116	—	—	—

II. — TUNISIE

On n'a fait encore que très peu de recherches pour cuivre en Tunisie, mais il est probable que ce métal s'y rencontrera aussi abondamment qu'en Algérie et, en particulier, dans la région zincifère et plombifère qui va de Tébessa à Bizerte.

La seule mine en exploitation est celle de Chouichia.

Concession de Chouichia. — Les mines de Chouichia, qui ont été concédées à M. Paul David, sont situées à

13 kilomètres au Nord de Souk-el-Arba, station de la ligne de chemin de fer de Bône à Tunis.

C'est un gisement semblable à ceux d'Algérie ; il comprend un chapeau de fer d'hématite cuivreuse dans des calcaires probablement liasiques. Le cuivre y est disséminé sous les formes de malachite, azurite, cuprite et cuivre gris en petits amas, bandes ou noyaux.

On y a installé, en 1903, deux fours de fusion à water-jacket, de 25 tonnes ; les minerais oxydés sont mélangés à la pyrite de fer, et l'on obtient des mattes à 40 0/0 qui sont vendues à une société italienne pour la fabrication du sulfate de cuivre.

STATISTIQUE DES MINÉRAIS DE CUIVRE D'ALGÉRIE
EXPORTATION

DESTINATION	1903	1904
	tonnes	tonnes
France.....	587	1.208
Italie.....	321	»
Angleterre.....	150	163
Belgique.....	69	32
TOTAL.....	1.127	1.403

La presque totalité de la production des minerais de cuivre algériens est dirigée sur la France depuis 1904. Elle pourrait être considérablement développée, car, d'après la *Statistique minérale pour l'année 1904*, la France était encore tributaire de l'étranger pour 3.200 tonnes de minerais de cuivre, et les derniers renseignements indiquent pour 1905 une importation de 14.208 tonnes des mêmes minerais.

En ces derniers temps, les hauts cours du cuivre

semblent avoir stimulé les recherches de ce métal en Algérie-Tunisie; il est certain que ces recherches doivent être encouragées, car l'élévation des cours au chiffre jusqu'ici inconnu de £ 100, cote Standard de Londres, en octobre 1906, est due non pas seulement à la spéculation, mais encore aux besoins sans cesse croissants de la consommation industrielle depuis quatre ans.

Certainement, il ne conviendrait pas de tabler sur la consolidation de cours aussi élevés; néanmoins, il est probable que la cote du cuivre descendra maintenant difficilement au-dessous de £ 70, chiffre encore assez élevé pour permettre à un grand nombre de mines de se développer dans de bonnes conditions.

Le tableau suivant, extrait des *Documents statistiques sur le cuivre pour 1905, par la Maison Aron Hirsch et fils, de Halberstadt*, montre les déficits constants de la production du cuivre métallique en ces dernières années.

	1902	1903	1904	1905
	tonnes	tonnes	tonnes	tonnes
Production.....	542.470	578.787	652.522	697.845
Consommation.....	594.269	605.086	683.632	752.617
Excédent de consommation.	51.799	26.899	31.110	54.772

La raison de ces déficits annuels est due principalement à l'augmentation constante de la consommation du cuivre aux États-Unis, alors que la production de ce pays reste à peu près stationnaire. Cette limitation de l'extraction des minerais de cuivre américains est un fait matériel ou peut-être résulte simplement d'une entente entre les exploitants et les Sociétés minières.

MINERAIS DE ZINC ET DE PLOMB

Les minerais de zinc les plus abondants et à la fois les plus recherchés, en Algérie-Tunisie, sont les carbonates auxquels les usages commerciaux constants attribuent le nom de *calamines*, contrairement à l'avis des minéralogistes et professeurs qui persistent à appeler ainsi les silicates hydratés de zinc. Ces silicates eux-mêmes se rencontrent d'ailleurs assez fréquemment avec les carbonates, mais l'exploitation ni la vente ne les distinguent les uns des autres. Physiquement, ces deux minerais ne peuvent se différencier que par le poids et la dureté : le zinc carbonaté est plus lourd et moins dur que le zinc silicaté.

La calamine se présente sous les aspects les plus variés et souvent les plus dissemblables : elle est compacte ou terreuse, grenue ou ponceuse, caverneuse ou concrétionnée, fibreuse, cristalline, etc. ; de couleur elle est blanche, jaune, grise, rouilleuse, rouge, brune et même verte ou bleue. Cette diversité d'aspects la rend très difficile à reconnaître.

L'Exposition Coloniale du Palais-Royal, à Paris, organisée par les soins de MM. Auricoste et Bel, montre

une curieuse collection de calamines d'Algérie et de Tunisie.

La calamine se présente toujours en amas limités et localisés dans des calcaires, mais on observe souvent entre les amas de petits filets indicateurs qui servent de guide au mineur pour passer des uns aux autres. Néanmoins, il ne faut pas oublier que le fait de rencontrer des amas calaminaires, généralement assez superficiels, n'implique nullement la certitude de rencontrer de la calamine ou de la blende en profondeur.

En général, la calamine est un produit de transformation, par métasomatisme, des blendes au contact du calcaire ; elle est souvent accompagnée de filets et de noyaux de galène qui ont résisté aux phénomènes d'oxydation. Cependant on trouve aussi, particulièrement aux affleurements, du carbonate de plomb amorphe, un oxyde jaune rougeâtre de plomb et, quelquefois, de la *zincite* ou oxyde rouge de zinc.

La calamine en roche — carbonates et silicates mélangés — est calcinée en fours coulants de forme ronde ; elle fournit un minerai marchand à teneur minima de 40 0/0 de zinc métallique.

Les terres calaminaires sont enrichies par lavage.

Enfin la galène est séparée par triages à la main ou récupérée sous forme de *mixtes* à la laverie.

I. — ALGÉRIE

Mines de Gar-Rouban. — Ces mines sont situées dans le département d'Oran, sur la frontière du Maroc, à 30 kilomètres au Sud-Ouest de Lalla-Marnia.

On y connaît trois filons de galène argentifère avec

gangue de quartz dans les schistes anciens; les affleurements sont visibles sur plus de 900 mètres de longueur.

Le minerai est une galène assez pure, très peu blendeuse, à peu près exempte de pyrite et, par conséquent, facile à trier et à laver. Elle contient de 300 à 400 grammes d'argent à la tonne.

Ces mines ont été l'objet d'une exploitation romaine très active. Depuis la conquête, les travaux ont été successivement repris par des Espagnols et des Français; elles sont passées, depuis 1901, entre les mains du groupe allemand Beer-Sondheimer.

L'insuccès de ces diverses tentatives paraît dû à une mauvaise direction, à des dépenses d'installation exagérées et aux difficultés de transport à la mer. Les ports les plus rapprochés sont Nemours et Port-Say.

Société des mines et fonderies de zinc de la Vieille-Montagne. — Cette Société belge possède en Algérie les mines de l'*Ouarsenis*, de *Hammam N'Baïls* et du *Djebel M'Cid Aïcha*.

Mines de l'Ouarsenis. — Ces mines sont situées à 34 kilomètres au Sud-Est d'Orléansville, dans le département d'Alger. Elles sont l'objet d'une exploitation active et prospère et fournissent actuellement plus de 6.000 tonnes de minerais marchands.

Le gisement comprend des amas calaminaires avec des hématites et de la galène dans des pointements de calcaire liasique; ces minerais d'affleurement se continuent probablement en profondeur par quelque venue filonienne de blende-pyrite-galène.

Les gangues sont la baryte, l'hématite et la sidérose; la galène est séparée par triage.

Le sommet de l'Ouarsenis est à 1.985 mètres d'altitude ; le village le plus voisin des mines est le *Bordj des Beni-Hindel* à 54 kilomètres, par route, d'Alfreville, station du chemin de fer d'Alger à Oran.

Mines de Hammam N'Baïls et du Nador. — Ces mines constituent l'une des plus riches concessions d'Algérie ; elles sont situées à 20 kilomètres au Sud-Est de Guelma, département de Constantine :

Le minerai est de la calamine avec accompagnement de galène dans les calcaires du trias ; on l'expédie par la gare de Nador, à 68 kilomètres de Bône, sur la ligne de Bône à Constantine.

Dans le Djebel Nador on a reconnu une espèce minérale rare, un chloro-antimonié de plomb, que l'on a appelée *nadorite*.

Mines du Djebel M'Cit-Aïcha. — Ce sont des gîtes de calamine dont on peut voir de très beaux échantillons à l'Exposition Coloniale du Palais-Royal, à Paris.

La concession date de 1904 ; elle est située dans la commune mixte d'El Milia, département de Constantine.

Concession de Sakamody. — Le gisement, situé à 19 kilomètres au Sud-Est de la station de l'Arba, sur la ligne d'Alger à Rovigo, est composé de veines et filons de blende argentifère éparpillés dans des schistes du crétacé ou traversant des calcaires marneux ; on en sépare par triage un peu de galène.

Aux affleurements, on trouve des masses calaminaires et du plomb carbonaté.

Jusqu'en 1903, on extrayait annuellement environ 3.000 tonnes de minerais de zinc marchands. Les mines sont actuellement inexploitées, elles appartiennent au groupe allemand Beer-Sondheimer.

Mines du Djebel-Forer. — Ces mines sont situées à 17 kilomètres au Nord-Est de Batna et à 4 kilomètres de la station de El-Maader, sur la ligne de Constantine à Batna.

On y exploite des calamines assez riches dans les calcaires du crétaé ; on y trouve aussi des lentilles et veinules de galène et, plus rarement, des noyaux de malachite.

Les travaux sont à l'altitude de 1.400 mètres.

Société des mines de Guelma. — Cette Société algérienne vient de commencer l'exploitation de la concession qu'elle a obtenue, en 1904, au Chabet-Mazeli, à 23 kilomètres de Guelma, département de Constantine.

La superficie de la concession est d'environ 500 hectares.

Les minerais sont des calamines localisées dans des calcaires dolomitiques du trias, à peu de distance du sol et, par conséquent, dans des conditions économiques d'exploitation.

Société minière des Djebels Masser et Maaziz. — La Société minière belge de ce nom exploite des gisements de zinc et plomb au Djebel-Masser et au Djebel-Maaziz, à 18 kilomètres au Sud-Est de Nemours.

Les minerais sont des calamines associées à la galène dans des bancs calcaires, avec gangue de calcaire dolomitique.

La Société minière, qui a extrait 8.000 tonnes de minerais marchands en 1905, a installé une laverie à Maaziz. Elle possède des mines du même genre avec une grande laverie à Vallauria (Italie).

Société des mines d'Ouasta et Mesloul. — Société française de récente création, qui exploite des calamines au Djebel-Ouasta et des galènes au Djebel-Mesloul.

Le Djebel-Ouasta est situé à 30 kilomètres à l'Est de Souk-Ahras. Le gisement de calamine se rencontre au contact d'un calcaire du crétacé et d'argiles triasiques ; les gangues sont quartzieuses et baryteuses.

En 1905, il a été exporté 10.000 tonnes de calamine calcinée ayant une teneur moyenne de 59 0/0 de zinc.

Le Djebel-Mesloul est situé à 5 kilomètres à l'Ouest de Clairfontaine. On y exploite un vaste amas, assez régulier, de calcaire crétacé imprégné de galène et de carbonate de plomb, avec une teneur moyenne de 10 0/0 en plomb. Le minerai trié est ensuite traité à la laverie de Clairfontaine ; en 1905, on a expédié environ 800 tonnes de minerai marchand, et ce chiffre sera considérablement augmenté en 1906.

Les deux mines font leurs expéditions au port de Bône par le chemin de fer à voie étroite de Tébessa à Souk-Ahras et par la ligne à voie normale de Souk-Ahras à Bône.

Mines du Bou-Thaleb. — Ces mines appartiennent, pour une partie à la *Compagnie du Laurium français* et, pour l'autre, à l'*Omnium d'Algérie-Tunisie*.

C'est un groupe formé par la concession de *Bou-Thaleb*, à 55 kilomètres au Sud-Ouest de Sétif, celle de *Dra-Sfa* à 20 kilomètres de Sétif et celle du *Djebel-Soubella* dans le voisinage de Bou-Thaleb.

Le Bou-Thaleb est plus particulièrement riche en plomb ; c'est un gisement de galène et carbonate de plomb aux affleurements et de galène en profondeur inclus dans les calcaires et dolomies liasiques.

Au Dra-Sfa et au Djebel-Soubella, on trouve de poches de calamine, carbonates et silicates, dans les calcaires, au voisinage des marnes.

Le Dra-Sfa est le versant Ouest du Djebel-Youssef dont la partie Est, riche en calamines plombeuses, a été travaillée à diverses reprises, puis abandonnée et réexploitée depuis 1903.

L'exploitation des mines du Bou-Thaleb est prospère; la production est passée de 5.000 tonnes, en 1904, à 9.700, en 1905.

Société du Bou-Jaber. — Le Djebel Bou-Jaber est à 25 kilomètres à l'Ouest de la station de Morsott, sur la ligne de Tébessa; les mines sont à cheval sur la frontière, mais leur partie la plus importante est en Tunisie et, de ce fait, la concession est tunisienne.

On y trouve de nombreux puits anciens d'où les Romains extrayaient, dans la calamine, des boules ou noyaux de galène argentifère.

En ces dernières années on y a exploité 12 à 15.000 tonnes de calamine accompagnée de galène. Les amas calaminaires avoisinent des filons de baryte et de calcite et sont localisés entre schistes et calcaires, dans le voisinage d'une éruption de quartzite.

L'épuisement de l'amas principal a fait abandonner les travaux, peut-être à tort. Quoi qu'il en soit, la Société s'est mise en liquidation; mais les nouveaux propriétaires de la mine sauront certainement s'appliquer, par des recherches méthodiques, à retrouver le minerai.

Mines de Guergour. — A 30 kilomètres au Nord-Ouest de Sétif, dans les montagnes de la Petite Kabylie, on

rencontre une zone minéralisée, d'une vingtaine de kilomètres de longueur, et qui comprend les Djebels Anini, Tafat, Guergour et Kef-Semmah. Ce sont des massifs calcaires dans lesquels on trouve des calamines et des amas de calamines ferrugineuses, au contact des calcaires et des marnes du crétacé.

Le Djebel Anini et le Kef-Semmah sont des mines concédées. Une importante Société vient de se constituer à Paris (juillet 1906) pour exploiter toutes ces concessions sous la raison sociale de *Société des mines de zinc de Guergour*.

Les travaux d'attaque ont déjà commencé et, en utilisant d'anciens fours de calcination, on sera en mesure d'expédier, dans le courant de l'année 1906, plusieurs chargements de calamine calcinée.

La Société installe en même temps une laverie dans le but d'utiliser les terres calaminaires qui existent en assez grande quantité dans la concession.

Mines de Djendli. — Une Société de création récente a entrepris l'exploitation sur une grande échelle des mines de Djendli, à 32 kilomètres au Nord-Est de Batna, dans le département de Constantine.

Ces mines comprennent cinq groupes de gisements de calamines en veines et en amas dans les calcaires du crétacé inférieur.

La concession, qui comporte une superficie de 2.200 hectares, est déjà ancienne. Les travaux, à plusieurs reprises abandonnés, sont aujourd'hui activement poussés par la nouvelle Société.

Mine du Petit Bou-Jaber. — Cette mine, située près de la station de Clairfontaine, sur la ligne de Tébessa, est entièrement en territoire algérien.

Où y exploite un gîte calaminaire riche, très analogue à celui du Bou-Jaber, et qui a déjà fourni une assez grande quantité de minerais marchands.

Gisements divers. — En outre des mines et concessions qui viennent d'être signalées, il existe encore, en Algérie, un grand nombre d'autres régions où l'on a signalé la présence du plomb et du zinc.

La *Notice minéralogique*, pour l'année 1904, inventorie la quantité suivante de reconnaissances ou gisements reconnus.

DÉPARTEMENTS	PLOMB	ZINC
Oran.....	41	4
Alger.....	7	15
Constantine.....	65	138
TOTAL des gîtes de plomb..	83	
TOTAL des gîtes de zinc....		157

STATISTIQUE DES MINERAIS DE PLOMB D'ALGÉRIE
EXPORTATION

DESTINATION	1903	1904
	tonnes	tonnes
Grèce.....	2.565	853
Espagne.....	939	»
Belgique.....	563	3.299
Autriche.....	298	»
TOTAL.....	4.365	4.152

STATISTIQUE DES MINÉRAIS DE ZINC D'ALGÉRIE
EXPORTATION

DESTINATION	1903	1904
	tonnes	tonnes
Belgique.....	34.561	40.387
France.....	6.344	7.983
Hollande et Allemagne.....	1.616	707
Angleterre.....	550	865
TOTAL.....	43.071	49.942

II. — TUNISIE

Les plus anciennes concessions tunisiennes pour plomb et zinc sont celles de :

Djebba, instituée le 6 mai 1876, en faveur de la Société des mines et fonderies de zinc de la Vieille-Montagne.

Djebel-Ressas, instituée le 24 avril 1877.

Toutes les autres sont postérieures à l'établissement du protectorat français, époque à partir de laquelle commencent les prospections et les premiers travaux d'exploitation de mines en Tunisie.

Les gisements tunisiens sont analogues à ceux d'Algérie, aussi bien au point de vue géologique qu'au point de vue minéralogique. Ce sont, en général, des

amas calaminaires et plombeux dans les calcaires de l'époque secondaire : trias, lias et crétaé.

Ces amas sont plus ou moins volumineux et toujours isolés; mais, dans un même gisement, les divers amas sont reliés entre eux par une veine mince minéralisée, fil conducteur qui sert de guide pour la continuation des recherches. On y trouve aussi des noyaux de galène, quelquefois de petites lentilles de minerais cuivreux, des concrétions de phosphorite, etc.

Les mines actuellement exploitées ou simplement concédées peuvent se répartir en quatre groupements :

- 1° Au Nord de la voie ferrée Tunis-Souk-Ahras ;
- 2° Au Sud de cette ligne ;
- 3° Dans la région de Tunis ;
- 4° Dans la région de Thala-Tébessa.

MINES DU PREMIER GROUPEMENT

Société minière du Nord de l'Afrique. — La Société minière possède des gisements plombifères au Djebel-Gheriffa, à 18 kilomètres de Mateur, sur une concession de 693 hectares.

Ce sont de petits filonnets de galène, oxydés ou carbonatés aux affleurements et encaissés dans les calcaires du crétaé avec des gangues argileuses et calcaires.

En 1903, l'exportation atteignait 4.000 tonnes environ de minerai marchand; elle est tombée à 338 tonnes en 1904.

Compagnie Royale Asturienne des Mines. — Cette importante Société belge exploite les concessions de *Bécha-teur*, du *Djebel-El-Grefa* et de *Sidi-Ahmet*.

La concession de Béchateur, de 2.380 hectares, comprend un amas calaminaire au Djebel-Gozlan, à 11 kilomètres Ouest de Bizerte. On y a fait d'assez grands travaux en ces derniers temps.

La concession du Djebel-El-Grefa, de date récente, est à 18 kilomètres à l'Ouest de Mateur. Sa superficie est de 971 hectares.

Le gisement de calamines de Sidi-Ahmet, entre les calcaires et les marnes du crétacé supérieur est la plus importante des trois propriétés de la Compagnie Asturienne. La concession date de 1892 et mesure 1.520 hectares.

Les minerais sont des calamines plumbeuses.

Jusqu'en 1904, la production annuelle comprenait :

Calamine calcinée.....	3.000 tonnes environ	
Galène	1.000	—
Minerais mixtes.....	1.600	—

La statistique de 1905 n'indique plus que 1.973 tonnes de production totale.

Les frais de transport sont assez considérables; les minerais sont conduits en charrettes jusqu'à Béja, et de là en chemin de fer au port de Tunis.

Société minière du Kanguet. — Cette Société française, fondée en 1899, exploite au *Kanguet-Kef-Tout*, au Nord-Est de Béja, un gisement de zinc et plomb dans les calcaires du crétacé supérieur.

L'extraction comprend des calamines en roche, des terres calaminaires, de la galène et des mixtes plumbeux, qui sont passés aux fours de calcination ou à la laverie.

Les Romains y ont laissé de nombreux travaux qui accusent une exploitation très importante de galènes argentifères avec gangue de calamine dont les Anciens ignoraient la valeur.

En profondeur, les calamines s'épuisent et commencent à être remplacées par une galène plus ou moins blendeuse.

La production annuelle jusqu'en 1904 était d'environ 6.000 tonnes de calamine calcinée.

La *Statistique de 1904* indique une extraction totale de 11.600 tonnes en minerais de plomb et de zinc.

Société anonyme du Djebel-Ben-Amar. — Les gisements du Djebel-Ben-Amar, exploités par une Société ayant son siège social à Tunis, sont situés à 20 kilomètres Nord-Ouest de Béja, dans un calcaire du crétacé supérieur et à la base de l'éocène.

Ils comprennent surtout des calamines riches. Les amas plongent sous une forte inclinaison, de sorte que leur allure présente une apparence filonienne.

La concession, qui date de 1894, s'étend sur une superficie de 176 hectares.

La production, en 1904, était de 3.560 tonnes de minerais marchands d'exportation.

Société minière de Fedj-Assène. — Le gisement s'étend dans les Djebels Melah et Moutrif que sépare le col de Fedj-Assène. C'est un amas de calamine plumbeuse noyé dans les calcaires du crétacé supérieur.

La teneur moyenne du minerai cru est d'environ 38 0/0 de zinc et 11 0/0 de plomb, avec une gangue de calcite.

La concession, qui date de 1899, est située à 11 kilo-

mètres au Sud-Ouest de Ghardimaou et comprend une superficie de 1.467 hectares.

L'extraction totale des minerais a été de 1.813 tonnes pendant l'année 1904.

DEUXIÈME GROUPEMENT

Compagnie minière Tunisienne. — La Compagnie minière Tunisienne est une Société belge ayant son siège social à Corphalie (Belgique).

Elle possède une concession de 660 hectares, pour zinc et plomb, à Sidi-Yousef, entre le Kef et Souk-Ahras, près de la frontière algérienne.

Les gisements se composent de deux amas filoniens parallèles, localisés dans un calcaire du crétacé. A la partie supérieure, formant chapeau, on trouve de la calamine en roche, de l'hydrozincite ou carbonate de zinc hydraté, du carbonate de plomb, des noyaux de galène et des terres calaminaires.

En profondeur, la calamine disparaît peu à peu et fait place à des filons de blende-galène, source des oxydés de l'affleurement.

Les terres calaminaires renferment 10 à 12 0/0 de calamine.

La production déclarée en 1901 comprenait les variétés suivantes :

	tonnes
Calamine calcinée, à 38 0/0 de zinc....	1.800
Galène, à 60 0/0 de plomb	1.200
Plomb carbonaté	400
Terres calaminaires, à 12 0/0 de zinc..	38.000
Minerais mixtes, à 33 0/0 de plomb....	8.000
TOTAL.....	49.400

Depuis cette époque, la production a considérablement diminué; elle n'est plus que de 3.565 tonnes en 1904.

Les minerais transportés par charrettes à la station de Souk-Ahras, distante des mines de 45 kilomètres, sont embarqués au port de Bône.

Société des mines et fonderies de zinc de la Vieille-Montagne. — La puissante Société belge de la Vieille-Montagne possède les deux concessions pour zinc et plomb de *Djebba* (615 hectares) et de *Djebel-El-Akouat* (840 hectares).

Elle expédie annuellement un millier de tonnes environ de minerais marchands, galène et calamine. La *Statistique de 1904* indique 945 tonnes pour Djebba, et 120 tonnes provenant de El-Akouat.

La concession de Djebba est une des plus anciennes de Tunisie, elle date du temps de la Régence en 1876. Située entre Tunis et Ghardimaou, elle comporte, dans les calcaires du crétacé supérieur, des gisements calaminaires riches en galène en profondeur, et en plomb carbonaté aux affleurements.

La concession plus récente du Djebel-El-Akouat, à une vingtaine de kilomètres au Sud de Teboursouk, dans le voisinage des régions de phosphates, comprend un gisement important de calamine ferrugineuse, mais dont la teneur moyenne en zinc métallique ne dépasse pas 24 0/0. On y trouve aussi des veines de galène et de blende.

Le gîte, qui est un amas allongé d'allure filonienne, est formé de filets de calamine et de galène, séparés par une gangue calcaire.

Concession de Fedj-El-Adoum. — Les mines de Fedj-El-Adoum, situées entre les deux concessions précédentes de Djebba et El-Akouat, à 14 kilomètres Sud-Ouest de Téboursouk, sont des gisements de galène plombreuse. Ceux-ci sont localisés dans les calcaires du trias, près de marnes gypseuses.

Les mines produisent de 1.500 à 2.000 tonnes de calamine calcinée et 500 à 600 tonnes de galène.

L'extraction totale est de 1.812 tonnes en 1904.

TROISIÈME GROUPEMENT

Société minière de Fedj-Assène. — Cette Société possède, outre le gisement de Fedj-Assène, la concession du *Djebel-Hamera*, à 30 kilomètres au Sud-Ouest de Thala, près de la frontière algérienne, ancienne propriété de la Vieille-Montagne. Sa superficie est de 1.255 hectares.

C'est un gîte calaminaire dans lequel on n'a pas encore fait de recherches sérieuses, en raison de son grand éloignement des voies ferrées. La calamine y est très mélangée de calcaire.

Compagnie Royale Asturienne des Mines. — La Compagnie Asturienne possède et exploite des gisements calaminaires au Djebel-Azered, à des altitudes comprises entre 1.100 et 1.400 mètres.

Ce sont surtout des amas et placages contenus dans une large bande calcaire du crétacé, mesurant 100 à 150 mètres de puissance, et limitée par deux dykes de quartzite légèrement teinté, orientés E. N.-E. — S.-O. O. Ces dykes ont une épaisseur de 30 mètres.

C'est principalement au contact du calcaire et des

quartzites que l'on trouve le minerai de zinc pénétrant en griffons dans le banc calcaire.

En 1903, on a exporté, du Djebel-Azcred, 1.350 tonnes de calamine marchande, et 314 tonnes seulement en 1904.

Société du Bou-Jaber. — Les mines du Bou-Jaber, quoique concession tunisienne, ont été signalées parmi les exploitations algériennes (Voir p. 43).

Les travaux sont arrêtés depuis plusieurs années.

QUATRIÈME GROUPEMENT

Société anonyme des mines de Zaghouan. — La concession de Zaghouan date de 1894; c'est la plus étendue des concessions tunisiennes, car elle s'étend sur une superficie de 2.717 hectares.

La Société lyonnaise des mines de Zaghouan, en liquidation, est continuée par MM. Lucien Boussard et C^o; elle a vidé deux amas de calamines en roche dans des poches calcaires, et avait entrepris le lavage des terres calaminaires.

Le Djebel-Zaghouan est situé à 60 kilomètres au Sud de Tunis.

Une particularité à signaler dans ce gisement est la présence de rognons de phosphorite concrétionnée, analogues, comme aspect, à la calamine et mélangés avec celle-ci.

On y trouve également de petits amas de galène.

Société des mines du Djebel-Ressas. — La concession du *Djebel-Ressas* est la plus ancienne de Tunisie; elle

a longtemps appartenu à une Société italienne qui n'a pas su en tirer parti.

Elle est située à 6 kilomètres de Haut-Mornag, station de Tunis à La Laverie.

A la suite des grands travaux de recherches et d'installation exécutés par la nouvelle Compagnie parisienne concessionnaire, l'extraction a pris un développement assez important et fournit déjà autant de plomb que de zinc; l'exportation était, en 1903, de :

Calamine calcinée.....	7.800 tonnes
Galène.....	7.755 —

En 1904, l'extraction totale est de 15.700 tonnes.

Le gîte est un amas de 100 mètres de longueur et 80 de largeur maximum à l'affleurement; il se coince en profondeur : il n'a plus que 200 mètres carrés à 70 mètres au-dessous des affleurements, et environ 80 mètres à 150 mètres. Mais l'amas n'est pas entièrement calaminaire, il est encombré de nombreux blocs calcaires.

On y trouve des amas ou des disséminations d'une belle calamine blanche, l'*hydrozincite*, avec une calamine rouge très lourde, des filets et poches de galène, des terres calaminaires, une grande variété de minerais zincifères et des noyaux de phosphorite concrétionnée.

Gisements divers. — Il existe un assez grand nombre d'autres gisements de zinc et plomb; je me borne à signaler trois entreprises toutes récentes :

La *Société anglaise du Djebel-Charra*;

La *Société belge du Djebel-Hallouf*;

La *Société belge des mines de Touireuf*;

qui viennent de commencer à exploiter la calamine et la galène dans de bonnes conditions économiques.

La *Société anonyme des mines de Touireuf* a acquis la concession du *Djebel-Touila*, qui a déjà produit 3.700 tonnes en 1904.

On peut d'ailleurs trouver l'énumération complète de toutes les mines concédées, une trentaine environ, dans les *Tableaux statistiques* que publie, chaque année, la Direction générale des Travaux publics du Gouvernement Tunisien.

STATISTIQUE DES MINERAIS DE PLOMB ET ZINC DE TUNISIE

PRODUITS	EXPORTATION EN 1903	EXPORTATION	
		1904	1905
	tonnes	tonnes	tonnes
Galène.....	15.000 dont 6.980 en France.	27.800	23.000
Calamine calcinée.	25.000 en Italie, Belgique et Allemagne.....	33.500	

La production des minerais de plomb est évaluée à 23.000 tonnes pour 1905.

Il est à remarquer que 7.000 tonnes seulement de ces minerais sont dirigées sur les ports français, alors que notre pays est obligé d'aller s'approvisionner à l'étranger pour arriver à produire 24.000 tonnes de plomb métal¹ dans ses fonderies.

La raison en est que, par une étrange anomalie, les minerais tunisiens sont assimilés, à l'entrée en France, aux minerais étrangers. Ainsi, nous ne produisons

1. La consommation totale de la France en plomb métallique dépasse annuellement 80.000 tonnes!

pour ainsi dire pas de minerai de plomb et nous imposons d'un *droit de protection* énorme (12 fr. 50 par tonne) ceux que la Tunisie pourrait nous fournir.

Le protectorat est en mesure, avec ses ressources, de suppléer à l'insuffisance des minerais de plomb algériens qui, eux, peuvent entrer en franchise, mais à la condition d'être transportés sous pavillon français. Cette obligation leur est d'ailleurs très défavorable, car les frets français sont exagérés, et les sociétés minières trouvent avantage à expédier leurs minerais à Gênes, à Anvers, à Hambourg et même en Grèce.

Il en est de même pour les calamines tunisiennes; elles sont toutes exportées à l'étranger, et en particulier à Anvers.

PHOSPHATES DE CHAUX

Les phosphates tribasiques de chaux sédimentaires constituent la plus grande richesse minérale de l'Algérie-Tunisie. Ils ont été découverts par un vétérinaire militaire, géologue de grand mérite, M. Philippe Thomas, en 1873 dans la région de Tébessa et, en 1886, dans le Sud de la Tunisie.

Tous les gisements actuellement exploités se rencontrent à la base de l'éocène inférieur (*Suessonien*), presque au contact du crétacé supérieur. Les couches sédimentaires de phosphate alternent avec des marnes à nodules phosphatés et des calcaires plus ou moins phosphatés; elles sont recouvertes par des calcaires coquilliers ou des calcaires marneux à lits de silex et rognons siliceux.

En dehors de ces gisements, on trouve aussi des marnes à nodules de phosphorite (*apatite massive*), mais elles ne sont pas assez riches pour être exploitées économiquement.

On attribue la formation des phosphates d'Algérie-Tunisie à des apports de matières végétales et à des amoncellements de débris de poissons et de sauriens, en se basant sur la présence fréquemment constatée

de coprolites, de dents et de vertèbres ; mais cette opinion n'est guère admissible en présence de gisements dont le volume représente des centaines de millions de tonnes. Il me semble plus simple de rapporter la genèse des phosphates à l'oxydation de quelque phosphore naturel, d'origine éruptive au même titre que les sulfures. Ce serait, par exemple, un phosphore de silicium ou de calcium, qui donnerait de l'acide phosphorique avec de la silice ou de la chaux :



On trouve d'ailleurs assez fréquemment la phosphorite associée à la calamine, qui est le produit de métasomatisme d'un sulfure. Les deux substances, sous forme de concrétions intercalées, sont difficiles à distinguer et à séparer l'une de l'autre ; c'est le cas de certaines calamines de Zaghouan qui renferment des quantités assez notables de phosphorite concrétionnée.

On rencontre encore la phosphorite, et quelquefois l'apatite en petits cristaux, dans beaucoup de roches éruptives et, en particulier, dans certaines roches vertes : gabbros, diorites et schistes amphiboliques, au milieu desquelles elle apparaît en petits amas ou en filonnets nettement séparés¹.

Il convient cependant de remarquer qu'il existe des phosphates d'origine organique ; ce sont, en particulier, ceux qui, pendant l'époque quaternaire, se sont accu-

1. Il est intéressant de rappeler, à ce propos, que l'analyse a décelé, dans les cendres et poussières rejetées par le Vésuve, lors de sa dernière éruption de l'année 1906, une importante teneur d'acide phosphorique, 1,25 à 1,50 0/0.

J'ajoute qu'on a trouvé récemment de véritables filons de chlorophosphate de plomb (*pyromorphite*) près d'Aïn-Smara, à 19 kilomètres de Constantine.

mulés sur le sol de cavernes ou cavités superficielles sous forme de terres phosphatées avec accompagnement de guano. Et même l'on ne saurait généraliser ce cas, malgré sa fréquence ; on trouve en effet, dans le département d'Oran par exemple, des cavernes à parois calcaires dont le sol est recouvert de phosphate de chaux et d'alumine auxquels il n'est pas possible d'attribuer une origine organique. Tout indique que ces recouvrements phosphatés proviennent d'un remaniement du calcaire environnant qui accuse lui-même une teneur de 10 0/0 en phosphate tribasique de chaux. Il a dû se produire une désagrégation, puis une séparation des éléments carbonatés et phosphatés de ce calcaire, dans des conditions qu'il serait difficile de préciser, peut-être par dissolution et reprécipitation.

1. — ALGÉRIE

On compte actuellement quatre Sociétés exploitant les phosphates algériens :

The Constantine Phosphate C^o Lta ;

Société française des phosphates de Tébessa ;

Compagnie des phosphates du Dyr ;

Compagnie des phosphates de Tocqueville.

Les deux premières sont contrôlées par la *Société des Mines d'Algérie-Tunisie (Omnium)*, qui possède la presque totalité de leurs actions. L'Omnium a également des intérêts, mais dans une moindre proportion, dans les deux autres Sociétés.

The Constantine Phosphate C^o Ltd. — Cette Société anglaise exploite le Djebel-Kouif, à 22 kilomètres au

Nord-Est de Tébessa ; un chemin de fer de 30 kilomètres, à voie de 1 mètre, relie les mines à la ligne de Bône-Tébessa.

Le gisement du Kouif comprend un immense banc de phosphate, ayant près de 6 mètres de puissance avec des intercalations de petits lits de silex et de marnes. On y prépare deux catégories de minerais marchands, un phosphate dur, à la teneur de 58 à 65 0/0, et un phosphate tendre, de 68 à 72 0/0.

Société française des phosphates de Tébessa. — Au Nord-Ouest du Kouif s'étend un vaste plateau rectangulaire de 50 kilomètres de tour, le Dyr, sur lequel sont installées deux grandes exploitations de phosphates : au Dyr Nord, la *Société française des phosphates de Tébessa* ; et au Sud, la *Compagnie des phosphates du Dyr*.

On exploite en galeries des couches de phosphates ayant de 0^m,80 à 1^m,80 d'épaisseur et donnant, comme teneur, de 55 à 73 0/0 de phosphate pur, avec une moyenne de 1 0/0 en fer et alumine.

Le centre des installations de séchage et broyage est à Aïne-Diba ; les transports se font par un chemin de fer de 60 centimètres sur 6 kilomètres, un câble aérien de 2.500 mètres et une voie ferrée de 4 kilomètres du même gabarit que celui de la ligne Bône-Tébessa.

Compagnie des phosphates du Dyr. — La principale exploitation du Dyr, celle du Sud, appartient à la *Compagnie des phosphates du Dyr*, qui a succédé à la *Société anglaise Crookston Brothers and C^o* de Glasgow.

L'extraction est souterraine. Les installations sont reliées à la ligne de Tébessa par un chemin de fer de 16 kilomètres.

Les couches de minerai sont recouvertes de calcaire à nummulites ; la couche supérieure, qui mesure près de 3 mètres de puissance, ne titre que 50 à 52 0/0, en raison d'une gangue très siliceuse et qui lui donne une grande dureté.

On prépare, par séchage dans une sorte de fours à chaux et par broyage, deux catégories de minerais marchands, l'un à 58-63, l'autre à 63-70 0/0 de phosphate pur.

La Compagnie du Dyr est également amodiataire du grand gisement tunisien de Kalaat-ès-Senam.

Compagnie des phosphates de Tocqueville. — Les carrières de phosphates de Tocqueville sont à 38 kilomètres au Sud-Ouest de Sétif (département d'Alger) et sont reliées à l'Est-Algérien par un chemin de fer de 14 kilomètres à voie de 60 centimètres.

Elles sont situées sur des propriétés de droit français.

Les couches de phosphates sont intercalées entre des bancs de calcaire durs à silex et parfois dolomitiques à la partie supérieure, des marnes noires et des calcaires marneux à silex ; elles ont une puissance de 0^m,60 à 1^m,20.

Le phosphate de cette région diffère un peu de celui de Tébessa : il est noir et beaucoup plus dur ; on y trouve également des coprolites et des dents de squalé en abondance. Il est généralement très pur et ne contient que peu de fer et d'alumine ; les minerais marchands titrent 57 à 63 et 63 à 70 0/0.

Gisements divers. — M. L. Chateau, qui, dans un remarquable *Mémoire* présenté à la Société des Ingénieurs civils de France¹, a spécialement étudié les phos-

¹ *Les gisements de phosphates de chaux dans les provinces de Constantine et d'Alger*, par L. Chateau, ingénieur. Paris, 1897.

phates d'Algérie, énumère dix-sept gisements exploitables dans la seule province de Constantine ; leur tonnage est pour ainsi dire illimité, mais leur production, en dehors de ceux qui ont été cités précédemment, est minime en raison des difficultés de transport.

Dans tout le reste de l'Algérie on ne signale que trois régions à phosphates, sans parler de quelques grottes à phosphates d'origine toute différente et de petits dépôts de phosphates alumineux.

Ces gisements sont situés :

A l'Est ou sur la frontière tunisienne.....	5
Dans le centre du département de Constantine..	3
A l'Ouest de Sétif.....	7
Sur le territoire de Bordj-Rédir et de Tocqueville.	2

II. — TUNISIE

Les gisements tunisiens se trouvent dans les mêmes conditions géologiques que ceux d'Algérie.

Les couches de phosphate reposent sur des calcaires, des marnes brunes, et sont recouvertes de calcaires à lits de silex et de calcaires nummulitiques. Dans les régions du Sud, on trouve, en outre, des gypses et des marnes gypseuses.

Tous les gisements sont à la base de l'éocène, presque au contact du crétacé supérieur.

Il existe, en Tunisie, trois sociétés ayant pour objet l'exploitation des phosphates :

La *Compagnie des phosphates et du chemin de fer de Gafsa* ;

La *Société des Phosphates tunisiens* (gisements de Kalaa-Djerda) ;

La *Compagnie des Phosphates du Dyr* (gisements de Kalaat-ès-Senam).

Gisements de Gafsa. — Ils sont situés dans la chaîne du Seldja et sur la table du Lousif, dans la région de Metlaoui.

C'est le gisement de Metlaoui qu'on a exploité jusqu'à présent. Il comprend quatre couches dont deux de 3 mètres et de 1^m,50, séparées par un banc de marnes de 2 mètres.

Le phosphate est simplement séché à l'air et expédié au port de Sfax, par un chemin de fer à voie de 1 mètre et de 250 kilomètres de longueur.

La Compagnie de Gafsa prépare, à Redeyef, l'exploitation de nouvelles carrières qui fourniront du minerai riche, d'une teneur moyenne de 63 à 68 0/0. Elle a fait récemment l'acquisition d'un troisième centre phosphaté important, celui de Aïn-Moularès.

Gisement de Kalaat-ès-Senam. — La vaste *table* de Kalaat-ès-Senam, à quelques kilomètres de la frontière algérienne, contient un important gisement de phosphate qui appartient à la Compagnie des Phosphates du Dyr. Il est en préparation; on a déjà reconnu une couche de 1^m,60 par une galerie qui mesure 350 mètres de longueur et qui est entièrement dans le minerai.

Le phosphate qui, au début, était de qualité inférieure, s'améliore à mesure que l'on pénètre dans l'amas.

L'évacuation se fera par le chemin de fer Pont-du-Fahs à Kalaat-ès-Senam.

Phosphates de Kalaa-Djerda. — La Compagnie des Phosphates tunisiens possède trois gisements: Kalaa-Djerda, Djebel-Sif et Djebel-Souétir.

Les phosphates sont riches : la teneur moyenne dépasse 60 0/0; ils se trouvent en bancs de 1^m,30 à 2^m,50 d'épaisseur, intercalés dans des calcaires marneux à silex et des marnes appartenant à l'éocène inférieure (étage suessonien).

Les installations préparatoires sont terminées et un centre de population ouvrière a été créé à Magniville.

On commence déjà à exploiter, et les minerais sont expédiés à Tunis par la voie Pont-du-Fahs à Kalaat-ès-Senam, prolongée jusqu'à Magniville.

Gisements divers. — Toute la région tunisienne comprise entre le Kef, Mactar et Thala, contient de nombreux affleurements de phosphate, dont l'ensemble paraît constituer un vaste dépôt à peu près continu. Si les découvertes justifient cette probabilité, il y aurait là plusieurs centaines de millions de tonnes de phosphate.

STATISTIQUE DES PHOSPHATES DE L'ALGÉRIE-TUNISIE

L'Algérie a produit 343.000 tonnes de phosphate en 1904; et la Tunisie, 457.000. En 1905, la Tunisie, avec la seule mine de Metlaoui, a produit 526.000 tonnes qui ont été exportées :

En France, en Allemagne et en Italie.	368.000
En Angleterre.....	92.000

On estime que, dans deux ou trois ans, la Tunisie sera en mesure d'exporter 1.000.000 de tonnes, et l'Algérie 500.000.

Les deux pays peuvent développer leur extraction

sans craindre de se faire concurrence, car la consommation mondiale des superphosphates augmente plus vite que la production.

En 1904, les pays producteurs étaient :

	tonnes
En <i>Europe</i> : France, Belgique, Espagne, Norvège et Russie.....	1.000.000 environ
En <i>Amérique</i> : Etats-Unis (Floride, Caroline, Tennessee) et Canada..	2.000.000 —
En <i>Afrique</i> : Algérie, Tunisie.....	800.000 —

Les développements de la consommation mondiale sont énormes; le tableau suivant en montre la progression depuis 1870 :

	tonnes
En 1870.....	200.000
En 1880.....	600.000
En 1890.....	1.400.000
En 1903 (2.500.000 en Europe).....	3.600.000

Les phosphates de la Floride s'exportaient principalement en Europe, mais voici que de nouveaux consommateurs viennent disputer le marché : l'Australie, le Japon et la République Argentine, dont la population et l'agriculture se développent beaucoup. Le Japon seul a demandé 250.000 tonnes de phosphate à la Floride en 1905.

D'autre part, les États-Unis tendent de plus en plus à consommer la majeure partie de leur production et, par suite, à restreindre leur exportation; on peut donc prévoir qu'à bref délai l'Algérie-Tunisie sera appelée à fournir la totalité du phosphate qui se consomme en Europe et qui dépasse 2.500.000 tonnes.

LÉGISLATION DES MINES EN ALGÉRIE-TUNISIE

I. — ALGÉRIE

L'Algérie est soumise au même régime minier que la France, conformément à la loi du 21 avril 1810, modifiée par les lois du 9 mai 1866 et du 27 juillet 1880.

Les substances minérales sont classées sous les trois qualifications de mines, minières et carrières.

Les formalités relatives à l'obtention des permis de recherches, permis de vente et concessions, sont les mêmes qu'en France.

Toutefois, la recherche et l'exploitation des phosphates sont réglementées par le décret du Président de la République en date du 25 mars 1898. Les phosphates restent classés dans la catégorie des carrières; ils sont soumis au régime de la Métropole dans les terrains de propriétés privées de droit français; en outre, l'État perçoit un droit fixe de 0 fr. 50 par tonne expédiée hors de l'Algérie.

Dans les terrains domaniaux, dans ceux qui appartiennent aux départements et aux communes, et dans les terrains communaux de douars ou relevant du droit musulman, les recherches sont autorisées pour la durée

d'un an; l'exploitation a lieu, en vertu d'amodiations passées après une adjudication publique qui porte sur une redevance à payer par tonne.

L'amodiation peut être accordée sans adjudication à l'inventeur qui a découvert un gîte exploitable en dehors des régions connues.

II. — TUNISIE

Le régime légal des mines, en Tunisie, est défini par le décret beylical du 10 mai 1893 qui réglemente les permis de recherches et de vente et les concessions. Les conditions d'application de cette législation sont précisées par le « Règlement du 21 mai 1906 ».

Permis de recherche. — Les mines étant propriétés domaniales, une autorisation administrative est indispensable pour entreprendre des recherches de mines, quand même ces recherches seraient faites par le propriétaire de la surface ou avec son assentiment.

A défaut d'entente avec le titulaire d'un permis de recherche et le propriétaire du terrain, l'occupation provisoire peut être autorisée, conformément à l'arrêté du 10 juillet 1893 du Directeur général des Travaux publics du Protectorat, lequel fixe le mode d'enquête et les frais qui en résultent.

Le permis ne doit pas embrasser une superficie supérieure à 300 hectares; toutefois, une même personne peut demander plusieurs permis contigus, pourvu qu'elle s'engage à les travailler tous.

Le produit des recherches ne peut être aliéné sans un permis de vente.

Concession. — La concession est accordée par décret beylical, après une procédure semblable à celle que l'on suit en France et qui comprend : affichage, enquête, rapport de l'Ingénieur du Corps des Mines, rapport du Conseil général des Mines de Paris, et enfin décret du Bey approuvant la concession.

Celle-ci est octroyée à perpétuité ; la redevance à payer au Gouvernement Tunisien est fixée à 5 0/0 du produit net, plus 10 centimes par hectare de superficie concédée.

La minière n'existant pas dans la législation tunisienne, les gisements de fer sont concédés comme mines.

Les phosphates sont classés au nombre des substances qui s'exploitent en carrières, c'est-à-dire qui restent à la libre disposition du propriétaire du sol. Cependant, pour ceux de ces gisements qui se trouvent en terrains domaniaux ou en terrains habous publics ou privés, l'exploitation en est réglée par le décret beylical du 1^{er} décembre 1898 qui s'inspire du décret algérien du 26 mars 1898 relatif aux exploitations de phosphates. L'amodiation a lieu par voie d'adjudication publique.

Pendant les premières années du protectorat, les premiers prospecteurs recherchèrent surtout les gisements de fer. C'est ainsi que, sur la liste des concessions que publie la Direction générale des Travaux publics¹, figurent la Compagnie de Mokta-el-Hadid, pour les concessions de Ras-er-Radjel, Bou-Lanague, Djebel-Bellif et Ganaza, obtenues le 7 mai 1884, et, à la même date, M. Faure (aujourd'hui Société anonyme des Mines de

1. *Les Travaux publics du Protectorat français en Tunisie*, t. III. Tunis, 1900.

fer de Nefzas), pour les concessions de Tamera, Bourchiba, Oued-bou-Zenna, à 100 kilomètres de Bizerte.

La première concession pour zinc et plomb, instituée sous le protectorat, est celle de Kanguet-Kef-Tout ; elle est postérieure de cinq années aux précédentes. Mais les exploitations de calamine et de galène n'ont commencé à prendre de l'essor qu'après l'établissement du décret beylical, du 10 mai 1893, qui constitue actuellement la législation minière tunisienne.

ALGÉRIE

DÉCRET DU PRÉSIDENT DE LA RÉPUBLIQUE, DU 25 MARS 1898

Réglemantant l'exploitation des phosphates de chaux en Algérie

Le Président de la République française,
Sur le rapport des ministres de l'intérieur, des travaux publics et des finances ;

Vu la loi du 24 avril 1833, article 25 ;

Vu l'ordonnance du 22 juillet 1834, article 4 ;

Vu le décret du 12 octobre 1893 sur le régime des phosphates en Algérie ;

Vu le décret du 31 décembre 1896 sur l'organisation du gouvernement et de la haute administration en Algérie ;

Vu le décret du 18 août 1897 sur les services des travaux publics et des mines en Algérie ;

Décète :

ARTICLE PREMIER. — La recherche et l'exploitation des phosphates de chaux situés dans les terrains domaniaux, départementaux, communaux, communaux de douars et dans les terrains collectifs de culture sont soumises aux règles suivantes :

TITRE I

DES RECHERCHES

ART. 2. — Dans les terrains ci-dessus indiqués, les recherches peuvent être autorisées pour un an, par arrêté du

gouverneur général rendu sur l'avis des ingénieurs des mines.

La demande de recherche, qui fait connaître le périmètre pour lequel elle est sollicitée, est adressée au gouverneur général par l'intermédiaire du préfet du département où sont situés les terrains à explorer.

Le préfet en donne récépissé; elle est inscrite sous un numéro d'ordre, aux dates et heures de son dépôt, sur un registre spécial tenu à la disposition du public.

Dans la quinzaine du dépôt, le requérant doit, à peine de perdre son droit de priorité :

1° Fournir pour la région qu'il veut explorer un plan en double expédition qui permette d'y inscrire les limites du périmètre dans lequel les recherches devront être opérées;

2° Élire domicile au chef-lieu du département dans lequel il a déposé sa demande.

L'arrêté d'autorisation est inséré au *Bulletin officiel* du gouvernement général de l'Algérie. Il confère le droit exclusif de rechercher des phosphates dans le périmètre qu'il fixe.

L'autorisation peut être renouvelée par périodes d'un an de durée.

Dans tous les cas, elle est annulée de plein droit si une amodiation était consentie sur les terrains pour lesquels elle a été accordée.

ART. 3. — Les travaux de recherches sont soumis à la surveillance de l'administration.

Le gouverneur général arrête, après mise en demeure préalable, les fouilles qui dégénèrent en exploitation.

L'explorateur doit s'entendre avec les intéressés pour l'occupation, à l'intérieur de son périmètre, des terrains nécessaires à l'exécution des travaux; à défaut, il ne peut les occuper qu'après une autorisation donnée par le préfet, sur l'avis des ingénieurs des mines, et après paiement d'une indemnité aux intéressés, réglée à l'amiable ou par l'autorité judiciaire.

ART. 4. — L'autorisation de recherches ne peut être cédée qu'après l'assentiment du gouverneur général.

Si dans les premiers six mois, à partir de la notification de l'arrêté d'autorisation, l'explorateur n'a pas commencé ses travaux, le gouverneur peut, après une mise en demeure préalable, retirer l'autorisation.

TITRE II

DE L'INVENTION D'UN GISEMENT DE PHOSPHATES DE CHAUX

ART. 5. — L'explorateur qui, dans le périmètre où il a été autorisé à faire des recherches, découvre un gisement de phosphates de chaux dans des conditions de richesse ou dans un éloignement de tous autres gîtes connus, tels que cette découverte puisse être considérée comme une invention nouvelle, pourra réclamer un privilège d'inventeur d'après les dispositions qui suivent.

ART. 6. — Pour être déclaré inventeur, il doit, avant l'expiration du délai de sa permission de recherches, présenter au gouverneur général une demande par l'intermédiaire du préfet dans le département duquel est situé le gisement ; le préfet en donne récépissé.

La demande fait connaître les travaux exécutés, la richesse du gîte découvert, son étendue, sa puissance, les limites du périmètre pour lequel on réclame le privilège de l'inventeur. Elle contient élection de domicile au chef-lieu du département dans lequel les travaux ont été exécutés et la découverte faite. Elle est accompagnée d'un plan de la surface à l'échelle de 1/10.000^e sur lequel sont portés les travaux exécutés, l'allure du gîte et les limites demandées aux fins ci-dessus.

Cette demande est inscrite à la date du dépôt sur un registre spécial tenu à la disposition du public. Le gouverneur général en ordonne la publication et l'affichage. La publication est faite dans le *Journal officiel* de l'Algérie. L'affichage a lieu à Alger, dans le chef-lieu du département et dans la commune ou le douar où la découverte a été faite et sur lesquels porte la demande en périmètre d'invention.

ART. 7. — Les oppositions sont recevables pendant un mois à partir de l'accomplissement des formalités de publication et d'affichage. Elles sont notifiées au gouverneur général par l'intermédiaire du préfet et au requérant avec élection de domicile au chef-lieu du département.

ART. 8. — Dans le délai de trois mois, le gouverneur général transmet le dossier au conseil de gouvernement, avec l'avis du service des mines.

Il est statué conformément à la décision de cette assemblée, par arrêté du gouverneur général.

La décision n'est susceptible d'aucun recours sur le fond.

ART. 9. — La déclaration d'invention ne confère aucun droit sur le gisement ; elle donne simplement à l'explorateur déclaré inventeur le droit à une partie des redevances à recouvrer par l'État, ainsi qu'il sera dit à l'article 15, sur toute amodiation comprise dans le périmètre pour lequel ce droit aura été admis.

L'explorateur, qu'il ait été ou non reconnu inventeur, lorsqu'il en aura fait la demande dans les conditions de l'article 6, pourra, d'après la décision du conseil de gouvernement, se faire rembourser par l'amodiateur celles de ses dépenses reconnues par ledit conseil avoir été faites dans un but d'utilité, le tout ainsi qu'il est indiqué à l'article 14.

TITRE III

AMODIATION ET EXPLOITATION DES GISEMENTS

ART. 10. — L'exploitation des phosphates de chaux a lieu en vertu d'amodiations passées par voie d'adjudication publique.

Toute amodiation est annoncée, trois mois au moins à l'avance, par une insertion au *Bulletin officiel* de l'Algérie et par un avis affiché au gouvernement à Alger et à la préfecture du département.

Dans le premier mois de cette annonce, toute personne qui prétendrait à un droit d'inventeur pour découverte antérieure au décret du 12 octobre 1893, doit avoir présenté sa

demande au gouverneur général dans la forme et aux fins du titre II.

Il est statué comme il est indiqué audit titre.

ART. 11. — Les adjudications sont préparées par l'administration des domaines, avec le concours du service des mines.

Les lots à adjuger doivent être abornés avant l'adjudication partout où cela sera reconnu nécessaire.

Un plan du lot doit être remis à l'amodiatiaire lors de l'approbation de l'adjudication; un double reste entre les mains de l'administration.

ART. 12. — Le cahier des charges fixe :

1° Les limites entre lesquelles le droit d'exploiter est accordé;

2° La durée de l'amodiation, qui ne pourra excéder cinquante ans;

3° L'extraction minimum à laquelle l'amodiatiaire sera astreint dans les périodes successives de son amodiation;

4° Les installations, travaux et ouvrages que l'amodiatiaire devra exécuter en cours d'amodiation ou laisser à la fin de l'amodiation.

ART. 13. — Tout amodiatiaire doit exploiter suivant les règles de l'art, en évitant les travaux susceptibles d'être une cause de gaspillage du gîte dans le présent ou de ruine dans l'avenir. Il est soumis, à cet effet et dans ce but, à la surveillance et au contrôle des ingénieurs des mines, le tout à peine de résolution de l'amodiation, laquelle sera prononcée par le gouverneur général en conseil de gouvernement, sauf recours au conseil d'État au contentieux.

Aucun amodiatiaire ne peut céder son droit qu'avec l'autorisation du gouverneur général en conseil de gouvernement et en restant responsable de son cessionnaire vis-à-vis de l'État.

L'amodiatiaire est responsable, en regard de tous intéressés, de tous dommages directs et matériels produits par ses travaux.

L'amodiation sera résiliée de plein droit, sans autre mise en demeure, pour retard de plus de six mois dans le paye-

ment de la redevance prévue à l'article 14 ou pour inobservation de la clause de l'extraction minimum, à moins de dispense obtenue au préalable du gouverneur général et sans qu'en aucun cas la redevance à payer annuellement puisse être inférieure à celle correspondant à ce minimum d'extraction, le tout sauf recours devant le conseil d'État au contentieux.

L'État ne donne aucune garantie en ce qui concerne les ressources du gîte et ne peut encourir aucune responsabilité de ce chef, pas plus que pour erreur de la contenance superficielle.

L'amodiataire a le droit d'occuper dans l'intérieur de son périmètre les terrains mentionnés à l'article 1^{er}, reconnus nécessaires à son exploitation par un arrêté du préfet rendu après avis des ingénieurs des mines, moyennant le paiement aux intéressés d'une indemnité réglée à l'amiable ou, à défaut, par l'autorité judiciaire.

En fin d'amodiation, pour quelque cause qu'elle survienne, il n'est dû par l'État aucune indemnité pour les ouvrages souterrains faits par l'amodiataire. L'État aura la faculté de reprendre à dire d'experts les autres installations fixes ou établies à demeure par l'amodiataire, soit à l'intérieur, soit à l'extérieur du périmètre qui lui a été attribué, l'amodiataire pouvant toujours disposer des approvisionnements, de l'outillage et du matériel mobile lui appartenant.

ART. 14. — L'adjudication porte sur la redevance à payer à l'État par tonne de phosphate expédiée, en dehors du droit général prévu à l'article 21.

L'adjudicataire payera, en outre, aux explorateurs pour leurs travaux de recherche les indemnités qui auront été prévues par le conseil de gouvernement, ainsi qu'il a été dit à l'article 9, paragraphe 2, et qui seront insérées dans le cahier des charges.

L'adjudication a lieu sur soumission cachetée.

Les concurrents doivent, un mois à l'avance, justifier de leurs facultés.

La liste des concurrents est arrêtée par le gouverneur en conseil de gouvernement.

L'adjudication n'est définitive qu'après approbation du gouverneur général.

ART. 15. — L'inventeur d'un gisement reçoit de l'État, pour les amodiations comprises dans son périmètre d'invention, le dixième des sommes encaissées par l'État à titre de redevance, en vertu de l'article précédent.

Si le périmètre d'une amodiation ne porte que partiellement sur un périmètre d'invention, la part de l'inventeur pour cette amodiation est réduite dans la proportion de l'empiètement à la surface totale de l'amodiation.

L'inventeur n'a droit à aucune indemnité, quel que soit le retard apporté à une amodiation.

Il ne peut élever aucune réclamation ni sur la rédaction du cahier des charges ni sur le lotissement adopté par le gouverneur général.

Son droit cesse, dans tous les cas, trente ans après la date de l'arrêté qui lui a reconnu la qualité d'inventeur.

ART. 16. — Un décret rendu en la forme des règlements d'administration publique, sur le rapport du gouverneur général, après avis du service des mines, peut accorder, sans adjudication nouvelle, à titre exceptionnel, pour une durée maxima de dix ans, une prorogation à l'amodiatiaire dont le bail serait sur le point d'expirer, et cela moyennant la redevance stipulée.

TITRE IV

DISPOSITIONS PARTICULIÈRES A L'EXPLOITATION DES PHOSPHATES DANS LES TERRAINS DES DÉPARTEMENTS, DES COMMUNES, DANS LES TERRAINS COMMUNAUX DE DOUARS ET DANS LES TERRAINS RELEVANT DU DROIT MUSULMAN.

ART. 17. — Après défalcation des droits de l'inventeur et des frais de surveillance réglés par le gouverneur général, la moitié des sommes encaissées annuellement par l'État pour les amodiations de terrains des départements et des communes fait retour à ces départements et communes.

Pour les terrains communaux de douars, cette moitié, après

la même défalcation, servira à constituer un fonds commun pour attribuer des subventions aux douars de l'Algérie.

Dans les terrains collectifs de culture, la totalité des sommes encaissées annuellement, sauf la défalcation précitée, fait retour aux occupants du sol, au prorata des superficies dont ils ont la jouissance.

Le droit qu'ont les intéressés, en vertu du présent article, de toucher les redevances annuelles ne peut être séparé de la détention effective du sol.

ART. 18. — Lorsqu'un arrêté du gouverneur général, en conseil de gouvernement, aura désigné des douars comme contenant des phosphates susceptibles d'être exploités, les tiers qui acquièrent au titre français, postérieurement à la promulgation de cet arrêté, des terrains soit de droit français, soit de droit musulman, ne peuvent opposer leurs titres aux droits de l'amodiateur.

Toute amodiation de terrain dans un douar emporte désignation de ce douar pour l'application de la clause ci-dessus.

TITRE V

DISPOSITIONS GÉNÉRALES

ART. 19. — Un décret rendu en conseil d'État peut déclarer d'utilité publique les routes et voies ferrées de toute nature ainsi que les galeries et puits d'aérage ou d'écoulement nécessaires à l'exploitation de toutes carrières de phosphates, à quelque titre qu'elles soient entreprises tant celles auxquelles s'applique le présent décret que celles régies par le seul droit commun.

L'indemnité revenant aux intéressés est réglée comme en matière d'expropriation pour cause d'utilité publique et conformément à la législation spéciale de l'Algérie.

Ces voies de communication pourront être ouvertes au service public dans les conditions fixées par le décret déclaratif d'utilité publique.

ART. 20. — Il ne peut être accordé ni autorisation de recherche ni amodiation, en vertu du présent décret, dans

les territoires non encore soumis aux opérations du sénatus-consulte du 22 avril 1863.

ART. 21. — Il sera perçu un droit de 50 centimes par tonne de phosphate marchand et prêt pour la vente qui aura été extraite en Algérie, de quelque carrière que ce soit.

Ce droit ne sera pas perçu sur les phosphates employés en Algérie.

ART. 22. — Des arrêtés du gouverneur général rendus en conseil de gouvernement fixeront les détails d'application du présent décret, notamment en ce qui concerne le mode d'imposition et de recouvrement des sommes prévues à l'article 14, la répartition de la redevance prévue à l'article 17 et la perception du droit de l'article 21.

ART. 23. — Le décret du 12 octobre 1893 est abrogé, mais les effets des désignations de douars faites ou à faire en vertu de l'article 11 dudit décret persistent pour les terrains de ces douars.

ART. 24. — Les Ministres de l'Intérieur, des Travaux publics et des Finances sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent décret, qui sera inséré au *Bulletin des Lois* et au *Bulletin officiel* du gouvernement général de l'Algérie et publié au *Journal officiel* de la République française.

Fait à Paris, le 25 mars 1898.

FÉLIX FAURE.

LE RÉGIME DES MINES EN TUNISIE

RÈGLEMENT DU 21 MAI 1906

pour l'exécution du décret du 10 mai 1893 sur les mines

TITRE I

DES DEMANDES DE PERMIS DE RECHERCHES

Attribution des permis. — ARTICLE PREMIER. — Les permis de recherches de mines ne seront désormais délivrés qu'à des personnes agissant isolément ou à des sociétés régulièrement constituées pour rechercher et exploiter des mines en Tunisie.

Les droits et facultés qu'ils comportent ne pourront être conférés à aucun fonctionnaire ou agent français ou tunisien en activité de service dans la Régence.

Présentation des demandes. — ART. 2. — Toute personne qui veut obtenir un permis de recherche en fait la demande au Directeur général des Travaux publics.

Un permis ne peut être demandé au nom d'une tierce personne ou d'une société que par un mandataire régulièrement muni de pleins pouvoirs à l'effet de la représenter et de l'engager vis-à-vis de l'Administration.

Consistance des demandes. — ART. 3. — Toute demande de permis de recherche doit, à peine d'être considérée comme nulle et non avenue, satisfaire aux conditions suivantes :

La demande est présentée en trois expéditions dont une sur timbre.

Elle fait connaître :

1° Les noms et domicile du pétitionnaire, en outre, si celui-ci agit en qualité de mandataire, les noms et domicile de son mandant ou la désignation et le siège social de la Société qu'il représente ;

2° La nature des minerais qu'il se propose de rechercher ;

3° La situation géographique et la définition du périmètre demandé.

A la demande sont annexés :

1° Trois exemplaires d'un plan donnant à l'échelle de 1/10.000^e le tracé et le mode de repérage du périmètre demandé, ainsi que l'emplacement des affleurements qui motivent la demande ;

2° Des échantillons de minerais provenant desdits affleurements ;

3° Et, si la demande est faite au nom d'un tiers ou d'une société, un exemplaire authentique du pouvoir du mandataire ou une déclaration écrite certifiant que ce pouvoir a été produit à l'appui d'une demande de permis de recherche antérieure.

Les plans doivent être revêtus d'une mention d'annexe, se référant sans ambiguïté au texte de la demande et être signés par le pétitionnaire.

Définition et repérage des périmètres. — ART. 4. — La demande ne peut être reçue, en dehors des cas prévus par l'article 5 ci-après, que pour un périmètre de forme rectangulaire, dont les côtés sont orientés suivant les directions Nord-Sud et Est-Ouest et ont des dimensions telles :

1° Que la diagonale qui les joint ait une longueur au plus égale à 3.000 mètres ;

2° Que le périmètre demandé n'excède pas 300 hectares.

La demande devra indiquer la position approximative du périmètre par rapport à des points géographiques (villes, montagnes, sources, marabouts, etc.) permettant de le retrouver facilement sur les cartes au 1/100.000^e ou au 1/50.000^e ou, à défaut, sur les cartes de reconnaissance au 1/200.000^e de la Tunisie.

L'emplacement précis du périmètre devra être défini par la distance en mètres de chacun de ses côtés à un point de

repère matériellement fixe, aisément reconnaissable sur le terrain, porté avec précision sur l'une des cartes (signaux géodésiques ou géographiques, marabouts, puits, sources et constructions figurés et dénommés sans ambiguïté par les cartes).

Si le point de repère choisi, tout en satisfaisant aux conditions de matérialité et de fixité stipulées par le précédent paragraphe, n'est indiqué que d'une manière approximative ou ambiguë par les cartes (puits, sources et constructions figurés mais non dénommés, ruines groupées), la demande ne sera pas considérée de ce chef comme irrecevable ; mais le pétitionnaire sera tenu de faire déterminer à ses frais, par le Service topographique et de fournir au Service des Mines, dans le délai qui lui sera assigné, les coordonnées géographiques dudit point de repère ; à défaut de quoi la demande sera annulée.

Les repères fictifs (points de cote, intersections de méridiens et de parallèles, origines d'oueds), les repères non figurés (bornes kilométriques, bornes d'immatriculations, murs, clôtures) et les repères dont la fixité serait jugée insuffisante (intersections d'oueds, de routes et de pistes, arbres isolés, etc.) ne pourront en aucun cas être valablement choisis pour définir le périmètre demandé.

Périmètres exceptionnels. — ART. 5. — Peuvent être également reçues dans les conditions fixées par l'article 4 les demandes présentées pour des périmètres limités soit aux frontières terrestres ou maritimes de la Régence, soit à des périmètres de permis ou de concessions préexistants ayant une forme différente de celle stipulée audit article.

Les périmètres demandés doivent, dans ce cas, avoir la forme de rectangles sectionnés par les portions de frontière ou de limite commune sus-indiquées et satisfaire aux conditions d'orientation, de dimensions et de repérage précitées.

Remises des demandes. — ART. 6. — Dans tous les cas, la demande accompagnée des plans et, s'il y a lieu, du pouvoir du pétitionnaire, devra être déposée au Bureau d'Enregistrement du service des mines, à Tunis, ou envoyée par lettre recommandée à l'adresse ci-après :

« Monsieur le Directeur général des Travaux publics (Service des Mines. — Bureau « des permis de recherches ») à Tunis. »

Ledit bureau est ouvert au public tous les jours non fériés, de 7 h. 1/2 à 11 h. du matin et de 2 h. 1/2 à 4 h. 1/2 du soir, pour la période comprise entre le 1^{er} décembre et le 1^{er} juillet; de 6 h. 1/2 à 10 h. 1/2 du matin, pour la période comprise entre le 1^{er} juillet et le 1^{er} octobre.

Les échantillons devront être déposés ou expédiés comme échantillons recommandés à ce même bureau dans des sacs ou caisses pesant au plus 350 grammes et portant en caractères lisibles les noms et domiciles du pétitionnaire.

La demande ne sera susceptible d'enregistrement que lorsque les échantillons et autres pièces annexes énumérées par l'article 3 seront parvenues au bureau d'enregistrement.

Elle sera tenue pour non avenue si lesdites annexes ne sont pas fournies dans les huit jours qui suivront sa remise à ce même bureau.

Les retards d'enregistrement et autres préjudices qui résulteront de l'inobservation par le pétitionnaire des présentes prescriptions, ne pourront en aucun cas être imputés à la charge de l'Administration.

Enregistrement. — ART. 7. — Les demandes reconnues conformes aux dispositions qui précèdent sont enregistrées dans l'ordre et à la date de leur présentation sur un carnet à souches dont les parties volantes sont remises aux pétitionnaires et dont les talons sont tenus à la disposition du public.

La demande enregistrée n'est, en ce qui concerne les substances visées et le périmètre sollicité, susceptible d'aucune modification.

Elle a, pour l'obtention du droit de recherche dans ce périmètre, la priorité sur toute demande visant les mêmes terrains et les mêmes substances, qui est enregistrée à une date ultérieure.

Cette priorité ne s'acquiert que pour les terrains reconnus libres, au moment de l'enregistrement, dans les limites du périmètre demandé. Sont considérés comme libres, au sens

du présent article, les terrains sur lesquels il n'existe aucun droit de recherche ou d'exploitation s'appliquant aux substances considérées.

Règlement de priorité. — ART. 8. — Il n'est rien préjugé au sujet de la priorité respective des demandes visant les mêmes substances et les mêmes terrains qui seront transmises simultanément par la poste et qu'il y aurait lieu d'enregistrer à la même date.

Les pétitionnaires seront mis en demeure, dans ce cas, de régler leurs prétentions à l'amiable et de faire connaître, dans le délai qui leur sera assigné, le résultat de l'accord intervenu entre eux ; à défaut de quoi, à l'expiration dudit délai, il sera procédé en leur présence ou eux dûment appelés à la détermination de la priorité par voie de tirage au sort.

Cession du droit de priorité. — ART. 9. — Le droit de priorité d'une demande peut être cédé et transféré dans les conditions prévues à l'article 12 pour la cession et le transfert des permis.

Formalités d'instruction. — ART. 10. — Toute demande dont la priorité a été réglée conformément aux dispositions des articles 7 et 8 est instruite par le service des Mines aux frais du pétitionnaire, qui est tenu à cet effet :

1° De faire connaître, dans les quinze jours qui suivent la date de l'enregistrement, le domicile élu en Tunisie où les communications de l'administration peuvent lui être valablement adressées ;

2° De justifier, dans les délais et formes prévus par l'arrêté du 1^{er} décembre 1901, du paiement des frais de l'instruction ;

3° De joindre à cette justification, s'il agit comme mandataire d'une société, une expédition authentique de l'acte de société ou une déclaration écrite attestant que cet acte a été fourni antérieurement,

4° D'assister ou de se faire représenter à l'enquête au jour fixé par l'ingénieur des mines.

Le tout à peine d'annulation de la demande.

Prorogation des permis. — ART. 11. — Toute demande tendant à obtenir la prorogation d'un permis de recherche doit, à peine d'être considérée comme nulle et non avenue,

être présentée sur timbre, deux mois avant l'expiration dudit permis, accompagnée d'une copie du plan prescrit par l'article 27 et d'un mémoire donnant les dépenses faites et les résultats des travaux entrepris.

Le tout doit, comme il est dit ci-dessus à l'article 6, être déposé ou envoyé par lettre recommandée au bureau d'enregistrement du service des mines, qui inscrit la demande à la date de sa réception sur le carnet à souches mentionné à l'article 7 et en donne récépissé.

S'il n'est pas statué dans les délais de validité du permis, celui-ci est annulé de plein droit à la date fixée pour son expiration ; mais la demande conserve, sans formalités nouvelles, la priorité d'instruction sur toute demande de permis de recherche concurrente enregistrée ultérieurement.

Transferts. — ART. 12. — Toute demande de transfert à un tiers d'un permis de recherche doit être adressée au Directeur général des Travaux publics : par le permissionnaire, s'il s'agit d'un transfert entre vifs ; en cas de décès du permissionnaire, par ses héritiers qui sont tenus d'introduire la demande, accompagnée de toutes justifications utiles, dans les délais de validité du permis et au plus tard trois mois après le décès du titulaire, à peine de ne pouvoir obtenir le bénéfice du transfert.

La demande fait connaître le nom et le domicile du cessionnaire ainsi que le domicile élu en Tunisie où les communications de l'administration peuvent lui être valablement notifiées.

Elle doit être revêtue de l'acceptation du cessionnaire et accompagnée du permis à transférer.

Si le cessionnaire agit comme mandataire d'un tiers ou d'une Société, la formule d'acceptation doit viser la pièce lui conférant pouvoir et indiquer les noms et domicile de son mandant ou la désignation et le siège social de la Société qu'il représente. Un exemplaire authentique dudit pouvoir, accompagné, le cas échéant, d'une expédition authentique de l'acte de Société, doit alors être annexé à la demande, sauf dans le cas où ces pièces ont été produites à l'appui d'une demande antérieure.

Dans tous les cas, le bénéficiaire du transfert est substitué aux lieu et place du cédant à tous les droits et obligations résultant du décret du 10 mai 1893, de l'arrêté institutif du permis de recherche et des décrets ou arrêtés intervenus ou à intervenir ultérieurement.

Renonciations. — ART. 13. — Le titulaire d'un permis de recherche peut être autorisé, à toute époque, à renoncer au bénéfice dudit permis.

La renonciation est autorisée par un arrêté du Directeur général des Travaux publics, à dater duquel de nouveaux droits de propriété peuvent être acquis sur les terrains et substances auxquels il a été renoncé.

Insertions à l'« Officiel ». — ART. 14. — Tout arrêté portant institution, modification, prorogation, autorisation en renonciation ou retrait d'un permis de recherche par application de l'article 8 du décret sera publié au *Journal Officiel Tunisien* aux frais du permissionnaire.

TITRE II

OCCUPATION DES TERRAINS

Occupation des terrains non domaniaux. — ART. 15. — La demande d'occupation d'un terrain de propriété privée ou collective doit être adressée au Directeur général des Travaux publics, accompagnée :

1° D'un plan à l'échelle de 1/1.000^e donnant la situation exacte, les limites et la contenance du terrain à occuper.

2° D'un mémoire faisant connaître l'objet et les motifs de l'occupation projetée, la consistance des travaux que le pétitionnaire se propose de réaliser, les noms et adresses du ou des propriétaires présumés dudit terrain et, s'il y a lieu, le numéro d'immatriculation de la propriété correspondante :

3° De pièces établissant que le pétitionnaire a fait des offres réelles d'acquisition ou de location auxdits propriétaires, et que ces offres n'ont pas été acceptées. Le Service des Mines provoque les observations des propriétaires intéressés.

Le Directeur général des Travaux publics prend, s'il y a lieu, un arrêté d'occupation, aux fins prévues par les articles 14 et suivants du décret du 10 mai 1893.

Occupation des terrains domaniaux. — ART. 16. — Si la demande d'occupation vise des terrains appartenant au Domaine public ou au Domaine privé de l'État, elle doit être accompagnée seulement du plan et du mémoire stipulés par l'article 15.

L'arrêté autorisant l'occupation fixe, dans ce cas, le loyer annuel dû par l'occupant et le prix auquel les terrains devront être rachetés par lui si, à raison de la durée de l'occupation ou de la déprédation causée par les travaux, l'État en requiert l'acquisition. Le paiement du premier loyer vaut acceptation, de la part de l'occupant, des conditions et charges fixées par l'arrêté.

Annulation des arrêtés d'occupation. — ART. 17. — Encas de retrait ou de forclusion d'un permis, les arrêtés d'occupation dont bénéficiait le permissionnaire sont annulés de plein droit à la date du retrait ou de forclusion.

L'Administration peut exiger le comblement ou le nivellement des excavations faites sur les terrains domaniaux et, le cas échéant, y pourvoir d'office aux frais dudit permissionnaire.

Celui-ci est tenu d'enlever, dans les trente jours qui suivent la date sus-indiquée, les animaux, l'outillage, le matériel et les approvisionnements lui appartenant, à peine de ne pouvoir en disposer ultérieurement. Il doit laisser en place les bois et autres matériaux de soutènement des puits, galeries et descenderies.

TITRE III

SURVEILLANCE ET POLICE ADMINISTRATIVE

Conduite technique des travaux. — ART. 18. — Tout titulaire de permis de recherche est tenu de désigner au Directeur général des Travaux publics, par une déclaration écrite, une personne chargée de la conduite technique des travaux et responsable de leur exécution.

Distances de protection. — ART. 19. — Les limites des fouilles et autres excavations souterraines ou à ciel ouvert doivent être tenues à une distance horizontale de 10 mètres, au moins, des habitations privées et des enclos y attenant, ainsi que des constructions, voies ferrées, routes, chemins, sources, cours d'eau, rigoles, conduites d'eau, puits, mares et abreuvoirs servant à l'usage public.

Cette distance peut être augmentée par l'Administration en raison des circonstances locales, du degré de consistance des gisements et de la profondeur des travaux, et cela sans préjudice des mesures de protection spéciales prescrites ou à prescrire par les décrets et règlements concernant les voies de communication et notamment les chemins de fer.

Isolement des travaux. — ART. 20. — Les abords des fouilles et orifices donnant accès dans les travaux souterrains, qui sont pratiqués dans les terrains non clos, doivent être garantis sur tous les points dangereux par une berge de protection ou par tout autre moyen d'isolement offrant des conditions suffisantes de sûreté et de solidité.

Aménagement et entretien des voies souterraines. — ART. 21. — Les puits, galeries et appareils servant à l'aéragé, à l'écoulement des eaux et à la circulation du personnel doivent être constamment entretenus en bon état et consolidés quand il en est besoin.

Des échelles, avec paliers de repos de 5 en 5 mètres, doivent être aménagées dans tous les puits servant à la circulation du personnel.

Secours aux blessés. — ART. 22. — Tout permissionnaire doit entretenir sur le carreau de la mine, dans la proportion du nombre des ouvriers qu'il emploie, les médicaments et autres moyens de secours énumérés dans les instructions fixées par arrêté du Directeur général des Travaux publics.

Il est tenu de faire donner dans le plus bref délai possible les soins médicaux et pharmaceutiques à tout ouvrier blessé dans les travaux.

Avis d'accident. — ART. 23. — Le permissionnaire et le Directeur technique désignés en conformité de l'article 18 sont, en outre, solidairement tenus de donner avis à l'Ingé-

nieur des Mines, de toute circonstance qui viendra compromettre la sûreté de la surface ou la sécurité du personnel, et de tout accident occasionnant une blessure grave qui sera survenue au cours des travaux.

Par blessure grave, on entend toute lésion de nature à entraîner la mort ou une incapacité permanente, absolue ou partielle.

Visite des lieux. — ART. 24. — Sur l'avis qui lui sera donné, l'Ingénieur des Mines ou son délégué procédera à la visite des lieux, prescrira à la personne chargée de la conduite technique des travaux les mesures de sécurité urgentes et fera, au besoin, les réquisitions nécessaires aux autorités locales pour qu'il y soit pourvu sur-le-champ.

Mention de l'état des lieux, des causes et des circonstances du fait, des mesures à prendre et, le cas échéant, des mesures prescrites sera faite sur un procès-verbal de visite, dont les conclusions seront arrêtées par l'Ingénieur des Mines. En cas d'accident de personne, copie de ce procès-verbal sera transmise au Parquet.

Les autorités locales pourront toujours, en l'absence de l'Ingénieur des Mines ou de son délégué, prendre sous leur responsabilité les mesures que paraîtra commander l'intérêt de la sécurité publique.

Surveillance des travaux. — ART. 25. — En dehors du cas prévu par l'article 24, les agents du Service des Mines exercent une surveillance de police sur les travaux de recherche de mines et sur les installations qui en dépendent.

Ces agents observent la manière dont les travaux sont conduits, laissent, s'il y a lieu, aux intéressés des observations écrites, signalent les modifications à apporter au point de vue de la sécurité ou de la salubrité, et adressent au Directeur général des Travaux publics des procès-verbaux de visite, contenant copie de ces observations.

En cas de danger reconnu imminent, ils prescrivent les mesures de sécurité urgentes.

Les permissionnaires sont tenus de leur fournir toutes facilités pour l'accomplissement de leur mission et de les faire accompagner dans leurs visites par les directeurs

ou surveillants dont le concours serait jugé nécessaire.

Mesures en cas d'abus ou de dangers. — ART. 26. — S'il est reconnu que les travaux visités donnent lieu à l'application des dispositions de l'article 9 du décret du 10 mai 1893, le Directeur général des Travaux publics arrête, le permissionnaire entendu, les modifications à apporter dans la conduite des travaux ou dans l'établissement et l'entretien des installations qui en dépendent.

Si le permissionnaire ne se conforme pas aux mesures prescrites dans le délai qui lui est fixé, il y sera pourvu d'office et à ses frais par les soins de l'administration.

Tenue des plans et registres. — ART. 27. — Le permissionnaire doit tenir en ordre et à jour pour chaque permis de recherche, outre le registre d'avancement spécifié par l'arrêté institutif du permis :

1° Un registre de contrôle journalier des ouvriers de l'intérieur et de l'extérieur.

2° Un plan à l'échelle de 1 millimètre par mètre, orienté par rapport au nord vrai, et qui donne la représentation exacte des travaux et aménagements souterrains ou à ciel ouvert.

Ces plan et registre seront communiqués aux agents du Service des Mines toutes les fois qu'ils en feront la demande.

Mesures à prendre en cas d'abandon. — ART. 28. — Tout permissionnaire qui veut abandonner soit un groupe de recherches, soit un puits ou une galerie, communiquant avec le jour, est tenu d'en faire la déclaration au Directeur général des Travaux publics, au moins un mois à l'avance.

L'Ingénieur des Mines ou son délégué procède à la visite des lieux et arrête les mesures à prendre dans l'intérêt de la sécurité publique.

Ces mesures sont notifiées à l'intéressé et exécutées comme il est dit à l'article 26.

Tunis, le 21 mai 1906.

Le Directeur général des Travaux publics,

DE FAGES.

TABLE DES MATIÈRES

Introduction

	Pages.
Importance et développement des industries minières en Algérie et en Tunisie	
Méthode adoptée pour l'étude du sujet	

Généralités géologiques

Horizon géologique des gites minéraux et métallifères	9
Influence des roches éruptives	9
Relation entre les roches éruptives et les gisements métallifères	10
Gisements primaires	10
— de remaniement	10
Reconnaisances pour antimoine, mercure, fer chromé et manganèse	11
Importance des gites minéraux en Algérie	11
Recherches des combustibles minéraux, schistes bitumineux et pétroles	12

Minerais de fer

Nature et position des gisements	13
--	----

I. — EN ALGÉRIE

Mines de Mokta	14
— de Kristel	14
— de Rar-el-Mahden	15
— de Zaccar	15
— de Témoulga	16
— de Mouzaia	16
— de Aïn-Oudrer	17
— de Timesrit	17
— du Djebel-Ouenza	18
Mines diverses	18

II. — EN TUNISIE

	<i>Pages.</i>
Mines de Nebeur.....	19
— des Djebel-Slata et Djebel-Hameina.....	19
— du Djebel-Zrissa.....	19
Concessions diverses.....	20
Statistique des minerais de fer d'Algérie-Tunisie.....	21
Exportation des minerais.....	22

Pyrites de fer

Nature et position des gisements.....	23
Mines de Aïn-Sedma.....	23
— de El Azouar.....	24
Pyrites du Djebel-Djoua.....	24
Gisements divers.....	25

Minerais de cuivre

Nature et position des gisements.....	27
---------------------------------------	----

I. — EN ALGÉRIE

Mines de Kef-Oum-Theboul.....	28
— de Aïn-Barbar.....	29
— des Achaïchs.....	29
— de Cavallo.....	29
— de Tadergount.....	30
— du Djebel-Ouenza.....	30
— de Bou-Kadra.....	31
— de Mouzaia.....	32
— de Hassi-ben-Hendjir.....	32
Mines diverses.....	33

II. — EN TUNISIE

Mines de Chouichia.....	33
Statistique des minerais de cuivre d'Algérie.....	34

Minerais de zinc et de plomb

Nature et position des gisements.....	37
---------------------------------------	----

I. — ALGÉRIE

Mines de Gar-Rouban.....	38
— de Ouarsenis.....	39
— de Hammam N'Bails.....	40
— de Nador.....	40
— du Djebel-M'cid-Aïcha.....	40
— de Sakamody.....	40
— du Djebel-Forer.....	41

	Pages.
Mines de Guelma.....	41
— des Djebels Masser et Maaziz.....	41
— de Ouasta et Mesloula.....	42
— du Bou-Thaleb.....	42
— du Bou-Jaber.....	43
— de Guergour.....	43
— de Djendli.....	44
— du Petit Bou-Jaber.....	44
Gisements divers.....	45
Statistique des minerais de plomb et de zinc d'Algérie.....	45

II. — TUNISIE

Nature et position des gisements.....	46
<i>Premier groupement :</i>	
Société minière du Nord de l'Afrique.....	47
Compagnie royale asturienne des mines.....	47
Mines du Kanguet.....	48
— du Djebel-Ben-Amar.....	49
— de Fedj-Assène.....	49
<i>Second groupement :</i>	
Mines de la Compagnie minière tunisienne.....	50
— de la Société de la Vieille-Montagne.....	51
— de Fedj-El-Adoum.....	52
<i>Troisième groupement :</i>	
Mines du Djebel-Hamera.....	52
— de la Compagnie royale asturienne des mines.....	52
— du Bou-Jaber.....	53
<i>Quatrième groupement :</i>	
Mines de Zaghouan.....	53
— du Djebel-Ressas.....	53
Gisements divers.....	54
Statistique des minerais de plomb et zinc de Tunisie.....	55

Phosphates de chaux

Nature et position des dépôts.....	57
Genèse des phosphates.....	57

I. — ALGÉRIE

Gisements de la Société Constantine Phosphate C ^e L ^l	59
— de la Société française des phosphates de Tébessa.....	60
— de la Compagnie des phosphates du Dyr.....	60
— de la Compagnie des phosphates de Tocqueville.....	61
Gisements divers.....	61

II. — TUNISIE

Gisements de Gafsa.....	63
— de Kalaat-ès-Senam.....	63
— de Kalaa-Djerda.....	63

	Pages.
Gisements divers.....	64
Statistique des phosphates de l'Algérie-Tunisie.....	64
Avenir de l'industrie des phosphates.....	65

Législation des Mines en Algérie-Tunisie

I. — ALGÉRIE

Régime minier général.....	67
Régime appliqué aux phosphates.....	67

II. — TUNISIE

Régime légal.....	68
Permis de recherches.....	68
Concessions des mines métalliques.....	69
Armodiation des gisements de phosphates.....	69
Décret du Président de la République, du 25 mars 1898, réglementant l'exploitation des phosphates de chaux en Algérie.....	71
Régime des mines en Tunisie. Règlement du 21 mai 1906 pour l'exécution du décret du 10 mai 1893 sur les mines.....	81
TABLE DES MATIÈRES.....	93
INDEX ALPHABÉTIQUE DES NOMS DE LOCALITÉS.....	97

INDEX ALPHABÉTIQUE

DES NOMS DE LOCALITÉS

A

Achaïchs, 29.
Adéïa, 45.
Affreville, 40.
Aïn-Barbar, 29.
Aïn-Mokra, 14.
Aïn-Moularès, 63.
Aïn-Oudrer, 17, 21.
Aïn-Sebaa, 11.
Aïn-Sedma, 13, 23.
Aïn-Sefra, 32, 33.
Aïn-Smara, 11.
Aïne-Diba, 60.
Alger, 17, 39, 40.
Arba, 40.
Atlas, 32.
Arzeu, 12.

B

Bab M'Teurba, 15.
Batna, 11, 41, 44.
Béchateur, 47, 48.
Béja, 48, 49.
Beni-Mansour, 17.
Bizerte, 20, 33, 48.
Blida, 32.
Bône, 11, 23, 24, 29, 40, 42.
Bordj Beni-Hindel, 40.
Bordj-Rédir, 62.
Bougaroun, 23.
Bougie, 17, 24, 30.
Bou-Hamra, 14.
Bou-Jaber, 43, 45, 53.

Bou-Kadra, 14, 31.
Bou-Lanague, 20.
Bourchiba, 20.
Bou-Thaleb, 42.

C

Camerata, 14.
Cap-de-Fer, 24.
Cap-de-Garde, 24.
Cap-Takouch, 24.
Cavallo, 29.
Chabet Ighil-Doghai, 25.
Chabet Entik, 25.
Chabet Mazeli, 41.
Chéïif, 12.
Chiffa, 16, 32.
Chouichia, 33.
Clairfontaine, 18, 30, 42, 44.
Collo, 11, 24, 29.
Constantine, 12, 28, 40.
Corphalie, 50.

D

Dar Rih, 14.
Djebba, 46, 51, 52.
Djebel-Anini, 44.
— Azered, 52.
— Bellif, 20.
— Ben-Amar, 49.
Bou-Jaber, 19, 43.
— Bou-Kérou, 45.
— Bou-Kadra, 31.
— Charra, 54.

Djebel-Djoua, 24.
— El-Akouat, 51.
— El-Grefa, 47, 48.
— Forer, 41.
— Gheriffa, 47.
— Gozlan, 48.
— Guergour, 43.
— Hallouf, 54.
— Hameina, 19.
— Hamera, 52.
— Kouif, 59.
— Maaziz, 41.
— Masser, 41.
— M'Cid-Aïcha, 39.
— Melah, 49.
— Mesloulia, 42.
— Moutrif, 49.
— Mouzaïa, 16.
— Nador, 40.
— Orouss, 11.
— Ouasta, 42.
— Ouenza, 48, 30.
— Ressas, 46, 53.
— Sif, 63.
— Dra-Sfa, 43.
— Slata, 19.
— Soubella, 42.
— Souétir, 63.
— Tafat, 44.
— Touila, 55.
— Youssef, 43.
— Zaghouan, 53.
— Zrissa, 19.
Djenli, 44.
Djidjelli, 24, 29.
Dra-Sfa, 43.
Dyr, 60.
Dyr Nord, 60.

E

El-Akouat, 51, 52.
El-Azouar, 23, 24.
El-Maader, 41.
El-Matine, 17.
El-Milia, 29, 40.
Euch-el-Bez, 11.

F

Fedj-Assène, 49, 52.
Fedj-el-Adoum, 52.
Filfilah, 41.

G

Gabès, 41.
Gafsa, 11, 63.
Ganara, 20, 69.
Gar-Rouban, 38.
Ghardimaou, 50, 51.
Grombalia, 12.
Guelma, 11, 40, 41.
Guergour, 43.

H

Hamman N'Baïls, 39, 40.
Hassi-ben-Hendjir, 32.
Haut-Mornag, 54.
Héliopolis, 25.
Hendjir, 32, 33.

K

Kalaa-Djerda, 20, 62, 63.
Kalaat-ès-Senam, 61, 63.
Kanguet, 48.
Kanguet-Kef-Tout, 48.
Karezas, 14.
Kef, 19, 50, 64.
Kef-oum-Teboul, 28.
Kef-Semmah, 44.
Kouif, 60.
Kristel, 14, 21.

L

La Calle, 28.
La Laverie, 54.
Lalla-Marnia, 38.
Lodi, 17.
Lousif, 63.

M

Maaziz, 41.
Mactar, 64.
Madani, 16, 32.
Magniville, 64.
Mateur, 47, 48.
Médéa, 32.
Ménerville, 17.
Mesloulia, 42.
Metlaoui, 63.
Miliana, 42, 45.

Millesimo, 25.
Monastir, 12.
Mokta-el-Hadid, 14, 20, 21, 31.
Morsott, 43.
Moularès, 63.
Mouzaïa, 13, 16, 32.
Mouzaïa-les-Mines, 16, 32.
Mouzaïaville, 16.

N

Nabeul, 12.
Nador, 40.
Nebeur, 19.
Nemours, 15, 38, 41.
Netzas, 20.

O

Oran, 12, 14.
Orléansville, 12, 16, 39.
Ouarsenis, 39.
Ouasta, 42.
Ouasta-Mesloul, 42.
Oued-bou-Zenna, 20.
Oued-Chélif, 12.
Oued-el-Kébir, 15.
Oued-Figuitine, 25.
Oued-Fodda, 16.
Oued-Malagre, 11.
Oued-Malek, 15.
Oued-Tamsiouine, 25.
Ouenza, 13, 18, 31.

P

Perregaux, 14.
Petit Bou-Jaber, 44.
Petite Kabylie, 43.
Pont-du-Fahs, 20, 63.
Port-Say, 38.

R

Rar-el-Mahden, 15, 21.
Ras-er-Radjel, 20.

Redcyef, 63.
Rélizane, 12.
Rovigo, 40.

S

Sakamody, 40.
Saint-Cloud, 14
Seldja, 63.
Sétif, 42, 43, 61, 62.
Sfax, 63.
Sidi-Ahmet, 47, 48.
Sidi-Yousef, 50.
Smendou, 12.
Souk-Ahras, 18, 42, 47, 50.
Souk-el-Arba, 19, 34.

T

Tababort, 24.
Tadergount, 30
Taghit, 11.
Tamanar, 23.
Tamera, 20.
Tamsrit, 17.
Tébessa, 18, 30, 33, 47, 60.
Téboursouk, 51.
Tekbalet, 11.
Témoulga, 16, 21.
Timesrit, 17, 21.
Thala, 19, 47, 52, 64.
Tocqueville, 61, 62.
Touireuf, 54, 55.
Tunis, 12, 20, 47, 49, 51.

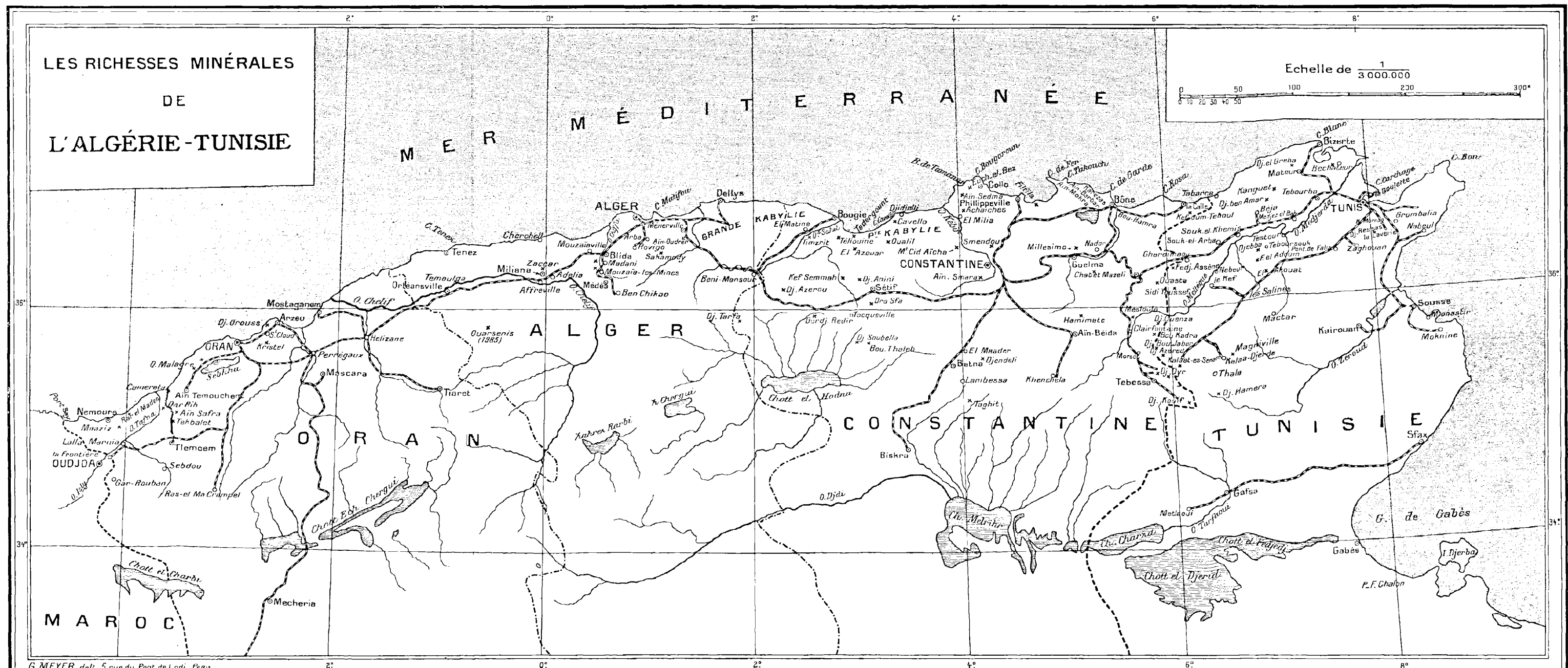
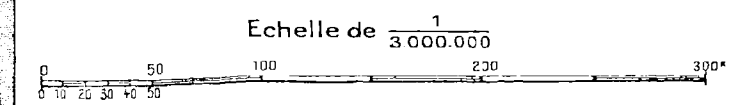
V

Vallauria, 41.
Vieille-Montagne, 39, 51.

Z

Zaccar, 13, 15, 21.
Zaghouan, 53, 58.

LES RICHESSES MINÉRALES
DE
L'ALGÉRIE-TUNISIE



H. DUNOD & E. PINAT, Editeurs. PARIS

A LA MÊME LIBRAIRIE

- Géologie et minéralogie appliquées.** — Les minéraux utiles et leurs gisements, par Henri CHARPENTIER, ingénieur civil des mines. Gr. in-16 avec fig. Reliure en mouton souple..... 12 fr. »
- Géologie régionale de la France**, par Stanislas MEUNIER. 4 fort vol. in-8°..... 17 fr. 50
- Les Météorites**, par Stanislas MEUNIER, aide-naturaliste au Muséum d'histoire naturelle. 4 vol. gr. in-8° avec fig..... 25 fr. »
- Exercices de cristallographie**, par A. CHEVALLIER, préparateur de minéralogie, préface de J. TROULET, professeur de géologie et de minéralogie à la Faculté des sciences de Nancy. In-16 avec 95 fig. et 4 pl..... 4 fr. 50
- L'industrie aurifère**, par David LEVAT, ancien élève de l'École Polytechnique, ingénieur civil des Mines, membre du Comité supérieur des colonies. In-8° 16 × 25 de xvi-900 pages, avec 253 figures et planches. Broché. 30 fr.; cartonné..... 32 fr.
 Considérations générales. Propriétés de l'or, *Extraction de l'or, de ses minerais*. Généralités. Alluvions aurifères. Prospection et cubage des placers. Méthodes d'exploitation des alluvions. *Filons*. Généralités. Traitement du quartz aurifère avec or libre. Traitement des quartz contenant de l'or non amalgamable. Chloruration. Cyanuration. *Monographies d'installations types*. Revue de la production mondiale en 1904. Divers. *Conclusions*. Index alphabétique (1.850 rubriques).
- L'or dans la nature : Minéralogie, Géologie.** Etude des principaux gîtes aurifères. Statistique, par G. CUMENGE, ingénieur en chef honoraire des mines, et F. ROBELLAZ, ingénieur civil des mines. *Premier fascicule*. Gr. in-8° avec fig. et 13 pl..... 10 fr. »
- La synthèse minéralogique**, par BOUCROIS, répétiteur à l'École Polytechnique, 4 vol. gr. in-8° avec fig..... 15 fr. »
- La synthèse du rubis**, par FREMY, membre de l'Institut, directeur au Muséum d'histoire naturelle. 1 beau vol. in-4° avec pl. coloriées. 25 fr. »
- Le Diamant**, par BOUTAN, ingénieur des mines. 4 vol. gr. in-8° avec fig..... 20 fr. »
- Cours d'exploitation des mines**, par HATON DE LA GOUPILLIÈRE, inspecteur général des mines, membre de l'Institut, directeur de l'École nationale supérieure des mines; troisième édition, revue et considérablement augmentée, avec la collaboration de Bès de BERG, ingénieur des mines. Tome I paru..... 30 fr. »
- Exploitation des mines.** — Généralités. — Mines en exploitation. — Extraction du minerai. — Services généraux d'une exploitation, par COLOMER, ingénieur. 2^e édition. Gr. in-16 avec fig. Rel.... 9 fr. »
- L'or dans le laboratoire**, par CUMENGE et FUCHS, ingénieurs en chef des mines. In-8° avec fig. 12 fr. 50
- Exploitation et traitement des minerais aurifères**, par CUMENGE et FUCHS, ingénieurs en chef des mines. 4 vol. gr. in-8° avec pl. 12 fr. 50
- Guide pratique pour la recherche et l'exploitation de l'or en Guyane française**, avec une annexe donnant le texte des décrets qui régissent les placers dans la colonie, par E.-D. LEVAT, ingénieur civil des mines, chargé de mission en Guyane. Ouvrage honoré d'une souscription du ministère des colonies. Gr. in-8° avec 6 pl. 9 fr. »
- Les mines de l'Afrique du Sud, Transvaal, Rhodésie, etc.** — Or et diamant: géologie, exploitation, traitement, par A. BORDEAUX, Ingénieur civil des mines. Gr. in-8° avec 8 pl..... 9 fr. »
- Traitement des minerais auro-argentifères**, par CUMENGE et FUCHS, ingénieurs en chef des mines. 4 vol. gr. in-8° avec pl..... 17 fr. 50

TOURS, IMP. DESLIS FRÈRES