

THE ZINC MANUFACTURING CY, Dartford, Tunis

ANGLETERRE
The Zinc Manufacturing Cy
(*L'Écho des mines et de la métallurgie*, 1^{er} mai 1929)

Cette société se constitue à Londres au capital de 1 million de £ pour exploiter dans divers pays les procédés Coley de la N.C. Metal Cy, pour le traitement des minerais de zinc. Nous avons donné les grandes lignes de ce procédé qui ne paraît pas, toutefois, avoir encore fait ses preuves industrielles.

TUNISIE
Zinc Manufacturing C°
(*L'Écho des mines et de la métallurgie*, 10 octobre 1930, p. 833)

Cette société active la construction, près de Tunis, d'une usine p. le traitement des minerais de zinc par le procédé Coley, minerais devant provenir, notamment, du gisement de Sidi Bou Krim appartenant à la Société des Exploitations minières de Tunisie.

Les comptes du 1^{er} exercice allant du 19 avril 1929 au 30 juin 1930 se soldent par une perte de 47.184 £. Rappelons que les porteurs d'actions des Exploitations minières ont reçu naguère 1 act. Zinc Manufacturing par action Exploitations minières.

Fabrication de zinc par le procédé Coley
(*L'Écho des mines et de la métallurgie*, 1^{er} novembre 1930, p. 930)

TUNISIE
Zinc Manufacturing C°
(*L'Écho des mines et de la métallurgie*, 10 octobre 1931, p. 839)

On lit dans le rapport de la Soc. Expl. minières en Tunisie :
« La Zinc Manufacturing C° Ltd s'est rendue propriétaire au Djebel Djelloud, à 3 km de la gare et du port de Tunis, de 100.000 m² de terrain qu'elle a payé près de 3 MF et où elle a édifié une immense usine d'oxyde et de métal zinc.
L'installation ne comprend pas moins de 12 fours, construits avec la technique la plus moderne et la mieux étudiée, et tout un ensemble de machines et d'appareils qui ont coûté environ 12 MF.

Cette usine serait, nous assure-t-on, capable de traiter annuellement un minimum de 60.000 t. de minerais à différentes teneurs, dès que les cours du métal-zinc deviendront favorables. »

Pour le moment, les cours des métaux ne sont pas assez élevés pour que la société anglaise puisse commencer à faire fonctionner son usine.

TUNISIE
Zinc Manufacturing C°
(*L'Écho des mines et de la métallurgie*, 10 déc. 1931, p. 1013)

L'A.G. de cette société qui possède deux usines à zinc et oxyde de zinc, l'une à Dartford, l'autre à Tunis, s'est tenue le mois dernier à Londres, sous la présidence de l'inventeur du procédé employé, M. H.E. Coley. Bien entendu, en raison de la baisse du métal, toutes les usines st arrêtées et celle de Tunis est entre les mains d'un état-major réduit au strict nécessaire.

En Angleterre, on vend un peu d'oxyde de zinc obtenu par le procédé Coley. Le bilan de l'exercice se clôture en perte.

Les mines de zinc de la Tunisie par rapport à la nouvelle entreprise Coley
par M. O. W. ROSKILL.
(*Revue de l'industrie minérale*, 1^{er} février 1932)

[59] La production de minerai de zinc en Tunisie n'a pas cessé de diminuer depuis 1926 en raison de la baisse continue du cours du métal et, à l'heure actuelle, cette production est pour ainsi dire négligeable ; il convient cependant de se souvenir que, dans le passé, la Tunisie a fourni des quantités considérables de minerai de zinc.

En décembre 1927, quinze concessions étaient exploitées et produisaient à peu près 1.500 tonnes par mois, tandis que vers le milieu de l'année courante, trois concessions seulement étaient encore en travail.

La production du minerai de zinc en Tunisie (tonnes)

Année	Minerai	Contenu estimé de zinc
1926	80.000	9.800
1927	18.000	7.100
1928	10.240	4.100
1929	9.400	3.700
1930	1.800	700

Les remarques qui suivent donnent quelques détails au sujet des mines les plus importantes.

I. — DJEBEL-SEKARNA

Cette concession, exploitée seulement depuis 1923, s'est montrée, pendant la période 1924-1930, la plus importante productrice du minerai de zinc du pays. Elle est

située à 35 km. au S.-E. de la gare Ebba-Ksour, qui se trouve elle-même à 190 km. au S.-O. de Tunis. On y a reconnu un gîte considérable de calamine avec des fractures transversales minéralisées en blende et galène.

Après avoir produit 2.900 tonnes de minerai de zinc en 1929, la mine a cessé de travailler depuis le mois de février 1930.

II. — DJEBEL-TOUILA

Cette mine s'est surtout révélée en 1929, année pendant laquelle 1.520 tonnes de minerai furent produites.

Ainsi que Djebel-Sekarna, elle a été fermée depuis février 1930. Elle est la propriété de la Société des mines du Djebel-Touila. La mine est située à 6 km. de la gare de Sidi-Saad qui se trouve elle-même, à 103 km. de Sousse par la voie ferrée.

Dans la mine du nord est exploitée une lentille de calamine, d'une teneur d'environ 40 % de zinc, tandis que la mine du sud, dont les affleurements sont en minerai oxydé, est formée principalement de blende et galène à des niveaux plus profonds. Il existe à la mine une usine pour la fabrication d'oxyde.

III. — DJEBEL-LORBEUS

Cette concession est à Oued-Tessa, à 176 km. au S.-O. de Tunis, et a produit régulièrement, depuis plusieurs années, 600-800 tonnes par an de calamine à 42-45 %, Elle est exploitée par la Compagnie minière de Lorbeus.

IV. — ZAGHOUAN

Cette concession, qui se trouve à environ 57 km. au sud de Tunis, est exploitée par le Syndicat lyonnais nord-africain. Sa production a été quelque peu réduite au cours des années dernières. Le minerai se trouve dans un grand nombre de fractures du calcaire et la mine est surtout intéressante par la méthode originale employée pour le traitement du minerai de qualité inférieure dont la gangue est surtout formée par du calcaire. Le minerai est chauffé jusqu'à 700° par un brûleur [60] à mazout dans un four rotatif Oxland de 15 m. de longueur. Le four est capable de traiter de 0,80 à 1 tonne par heure ; la consommation normale d'huile lourde est de 85 litres par heure et la force motrice nécessaire à peu près 7 ch.

Le calcaire est transformé en chaux et le minerai, après être passé dans le four, tombe dans une cuve où la chaux est transformée en lait de chaux. Ce dernier passe sur un tamis (maille 1.020 m/m) où les particules grossières sont éliminées, et le liquide laiteux est conduit ensuite à des tables Wilfley où le minerai en boue est recueilli.

La récupération serait de 95 % ; le minerai à 13 % de zinc serait transformé en un concentré à 38-42 %. Le prix de revient serait d'environ 320 francs par tonne. Ce chiffre, cependant, exclut la possibilité de l'utilisation du procédé lorsque le prix du métal reste au-dessous d'environ 20 £ par tonne.

V. — AÏN-NOUBA

Cette concession, appartenant à la Société des mines d'Aïn-Nouba, est située à 14 km. de Kasserine, qui se trouve à 202 km. par voie ferrée de Sousse.

La production du minerai de zinc atteignit, en 1926, 1.500 tonnes de minerai à 43-45 % de zinc, mais a rétrogradé depuis, et, bien qu'elle ait été parmi les quelques mines encore en exploitation en 1930, 230 tonnes seulement ont été produites.

VI. — DJEBEL-BEN-AMAR

Cette concession est exploitée par la Société civile du Djebel-ben-Amar. Elle est située à 25 km. au N.-E. de Beja, qui se trouve à 123 km. par chemin de fer de Tunis. La production du plomb est faible ; par contre, la production moyenne du minerai de zinc

(principalement en calamine supérieure à 53-55 %) était de 500 à 600 tonnes par an, jusqu'à la fermeture de la mine en novembre 1929.

VII. — SAKIET-SIDI-YOUSSEF

Cette concession, qui est la propriété de la Société de Nébida, est située à la frontière algérienne et est desservie par le chemin de fer Constantine-Tunis ; elle se trouve à 202 km. de cette dernière ville. La plus grande partie du zinc est à l'état de calamine, mais la blende est aussi extraite et le rendement en galène est considérable. La mine a été fermée depuis mai 1930.

*
* *
*

La plupart des mines précédentes sont exploitées par de petites compagnies. Il y a cependant, en Tunisie, trois grandes compagnies possédant chacune plusieurs concessions.

La Compagnie royale asturienne des mines, qui produit encore, même à l'heure actuelle, une certaine quantité de minerai de zinc, possède trois mines : Djebel-Azered, près de Kalaa-Djerda, 225 km. au S.-O. de Tunis, qui fournit de la calamine de qualité supérieure (53-55 % zinc) ; Sidi-Ahmed, près de Nefzas, 138 km. à l'ouest de Tunis, qui fournit de la blende ainsi que de la calamine, contenant environ 40 à 44 % de zinc, après lavage à la mine ; et Djebel-el-Grefa, près de Jalta, à 82 km. de Tunis et 50 km. de Bizerte. Cette dernière est surtout une mine de plomb.

La Société minière et métallurgique de Peñarroya n'a étendu que récemment ses activités jusqu'à la Tunisie. Elle a acquis la mine connue de Djebel-Ressas, à 28 km. au S.-E. de Tunis, dont la plus grande partie consiste en minerai siliceux contenant 26-32 % de zinc, 7 % de plomb et perdant 8 % à la calcination. Il y a aussi des calamines plus riches, contenant jusqu'à 40 % de zinc et perdant 25 % en calcination. La mine est bien équipée, y compris une laverie moderne, des fours rotatifs Oxland, etc.

L'autre mine, exploitée par la même société, se trouve à Ain-Alléga, près de Ras-el-Radjel, 126 km. au S.-O. de Bizerte. Jusqu'au moins de juin 1930, époque à laquelle elle fut fermée, la mine en question ne produisit que du plomb, mais il y a aussi de la blende et de la calamine et toutes deux ont été extraites autrefois. La Société aménage une fonderie de plomb à Djebel-Djelloud, près de Tunis.

La Société des exploitations minières en Tunisie est peut-être l'une des entreprises les plus importantes de plomb et zinc en Tunisie. On a déjà fait, mention de la mine de [61] Djebel-Sekarna, qui a été, ces derniers temps, la productrice la plus grande du pays en minerai de zinc. En outre, la société possède des gisements importants de minerai de plomb à Djebel-Trozza et Djebel-Touireuf. Le premier, qui est actuellement le producteur le plus important, avec un rendement moyen de 500 tonnes par mois (50 % de plomb environ), travaille encore. Il est situé près de Hadjeb-el-Aioun, à 125 km. de l'O.-S.-O. de Sousse. Le second, qui produisait 300 tonnes environ (55 % plomb) par mois, jusqu'au commencement de l'année 1931, se trouve près de Oued-Méliz, à 179 km. à l'O.-S.-O. de Tunis.

Le rendement à Touireuf, provenant de la section Ressas de la mine, fut obtenu entièrement au cours de travaux de développement. Djebel-Trozza est particulièrement intéressant pour les raisons détaillées ci-dessous, car la mine contient une grande quantité de calamine inférieure (20 % de zinc environ), dont l'usage réduirait de beaucoup le . prix de revient de l'extraction du minerai de plomb.

Les trois autres concessions possédées par la société n'ont pas encore été entièrement développées. Djebel-Diss, au N.-O. de Soukei-Arba, à 156 km. de Tunis, contient de la blende, ainsi que de la galène. Djebel-Tabouna et Sidi-Bou-Krim sont toutes deux au S.-O. de El-Aouana, à 100 km. environ à l'O.-N.-O. de Tunis. La

première, où une laverie moderne a été installée, est exploitée pour le plomb, la plupart du minerai étant emmagasiné à la mine même. La seconde contient des dépôts importants de calamine de qualité inférieure.

La majorité des mines de plomb stockent à présent le minerai produit, le volume d'exportation étant actuellement fort restreint.

Il existe naturellement plusieurs mines importantes de plomb et plusieurs mines secondaires de zinc dont on n'a pas fait mention ici, mais les remarques précédentes donnent un exposé de la situation actuelle des mines, qu'on pourrait récapituler en disant qu'il existe un certain nombre de mines de zinc, contenant pour la plupart des minerais oxydés (calamines, silicates, etc.), dont la plupart ne sont pas à même de continuer l'extraction en raison du niveau actuel du prix de zinc ; que les mines de plomb sont plus importantes et que leur situation est un peu plus favorable, car elles ont maintenu, durant la crise actuelle, leur production à un niveau peu inférieur au niveau moyen des cinq dernières années ; et que, parmi les mines de plomb, ainsi que celles de zinc (mais particulièrement les premières), il y en a beaucoup qui possèdent des quantités considérables de calamine de qualité inférieure, pour lesquelles il n'y a point de débouchés et qu'il faut, dans plusieurs cas, enlever avant d'extraire le minerai de qualité supérieure.

Il y a, en outre, plusieurs stocks contenant 10 % de zinc environ dans les diverses mines du pays, et le volume utilisable devrait être considérable.

Voilà la situation telle qu'elle s'est présentée à la Zinc Manufacturing Company, qui possède des licences pour l'utilisation du procédé Coley pour la réduction des minerais de zinc.

Ce procédé, dont les détails suivent, peut être appliqué à n'importe quelle qualité de minerai, les minerais oxydés étant mieux adaptés au traitement que les minerais sulfurés, étant donné que ces derniers doivent être grillés avant d'être traités. Il va sans dire que les minerais inférieurs peuvent être obtenus à un prix plus bas par unité de zinc contenu que les minerais étalons de qualité supérieure, étant donné que ces premiers ne sont pour ainsi dire qu'un produit inutile pour lequel il n'y a aucune demande. Cependant, ils ne peuvent être transportés sur de longues distances et, par conséquent, une installation Coley, destinée à travailler le minerai inférieur, devrait être située dans la proximité de gîtes abondants.

L'emplacement choisi par la Zinc Manufacturing Company correspond admirablement aux conditions requises. Il est lié par voie ferrée au chemin de fer du port de Tunis et de la Goulette, le produit pouvant être expédié des deux ports, tandis que les frets de chemin de fer, pour le minerai inférieur, indiqués ci-dessous pour servir d'exemple, pour quelques trajets représentatifs sont assez favorables :

[62]

Frets totaux de chemin de fer pour minerais inférieurs à Djebel-Djelloud

Km	de	Fr. par tonne (livré usine)
6	Port de Tunis	7.84
102	Bizerte (pour Béchateur)	23.24
104	El-Aouana (pour Sidi-Bou-Krim)	23.45
147	Ouchtata (pour Klianguet-Kef-Tout)	29.18
160	Ras-Radjel (pour Aïn-Allega)	30.72
160	Mulhal (pour Touireuf)	30.72

172	Lorbeus (pour Djebel-Lorbeus)	28.96
187	d'Ebba-Ksour (pour Djebel-Sekarna)	37.20
190	Kaiiouan (pour Djebel-Trozza)	30.94
234	Sidi-Saad (pour Djebel-Touila)	35.12
343	Kasserine (pour Aïn-Nouba)	43.92

L'absence, en apparence, d'échelonnement dans l'évaluation de ces chiffres est expliquée dans le fait que, dans plusieurs cas, les réseaux sont à plus d'une voie.

En comptant en moyenne 30 francs par tonne pour les frais de transport de la mine au chemin de fer et les frais de manutention, il ressort de la table précédente que les dépenses de livraison du minerai inférieur de la plupart des mines aux usines à Djebel-Djelloud s'élèveraient à 60 francs par tonne environ. Ainsi qu'on l'a déjà dit, une proportion considérable du minerai destiné au traitement à l'usine aurait son origine dans les stocks. Cependant, l'usine en pleine activité aurait besoin de 100.000 tonnes de minerai par an environ, ce qui donnerait, évidemment, un puissant stimulant au développement de travaux nouveaux. Bien qu'on ne puisse, *a priori*, donner qu'une évaluation sommaire, il semble que le minerai traité pourrait être en moyenne de 10-20 % de zinc et que la production ne devrait pas revenir à la Zinc Manufacturing Company à plus de 9 francs par unité de zinc contenu en accordant aux sociétés minières un rendement satisfaisant. Le prix de revient du traitement du minerai est de 65 francs environ par tonne, évaluation basée sur les résultats obtenus à l'installation primitive de la Compagnie à Dartford, près de Londres. Le produit des fours, une fine poudre grise, contient environ 84 % d'oxyde de zinc et 16 % de suie fine de carbone ; la teneur en carbone étant suffisante pour la réduction ultérieure de l'oxyde de zinc. On n'a pas, à présent, l'intention d'effectuer la réduction à Djebel-Djelloud. Le produit sera probablement expédié à Dartford pour être traité par un procédé continu de distillation qu'on y perfectionne à l'heure actuelle. Il va sans dire qu'il peut être aussi traité par une fonderie ordinaire ; en outre, par l'abaissement de la teneur en carbone, en brûlant le résidu de carbone et en traitant ensuite l'oxyde brut pour l'élimination du plomb et d'autres impuretés, on peut produire un oxyde capable de satisfaire aux exigences de l'industrie du caoutchouc ou même de celle des couleurs.

Dans les évaluations primitives du prix de revient, le coût de la distillation du produit en zinc par la méthode ordinaire est estimé à 394 francs par tonne. On s'attend à ce que le procédé nouveau de distillation, dont on a déjà fait mention dans ces lignes, rende possible une réduction sensible de ce chiffre ; mais, sans tenir compte de cette éventualité, il semble que le prix de traitement de la production d'une tonne de zinc, selon le procédé Coley, serait de 1.580 francs tout au plus, y compris le prix du minerai. Le procédé assure une récupération de 95 % du zinc, tandis qu'à Dartford la récupération actuellement atteinte a, dans la majorité des cas, dépassé ce chiffre.

L'immobilisation première, relative à l'installation, ressort à 605 francs environ par tonne de zinc et par an, d'où il s'ensuit que l'amortissement s'étendant sur une période de cinq ans serait une charge d'environ 145 francs par tonne de zinc produite. On doit compter, en outre, 132 francs par tonne pour frais supplémentaires et divers. Ainsi, on peut estimer le prix de revient global, y compris le coût du minerai, charges financières et diverses, à un chiffre maximum de 1.857 francs par tonne. Ce total est basé principalement sur les résultats obtenus à l'installation de Dartford¹ qui s'est développée en même temps que le procédé, et qui n'est [63] ni aussi grande, ni aussi bien disposée que celle de Djebel-Djelloud. Ce prix est d'ailleurs au-dessus du niveau actuel des prix

¹ Les conversions de livres sterling en francs ont été faites au niveau de £ 1 = fr.123,5 existant en août, septembre 1931.

du zinc, niveau qui a arrêté la production de toute usine à zinc ne jouissant pas de quelque avantage spécifique, tel qu'une situation favorable ou des produits dérivés rémunérateurs. Une évaluation du prix total minimum de l'opération du procédé Coley se chiffrerait probablement aux environs de 1.600 francs par tonne en tenant compte des économies prévues pour le nouveau procédé de distillation. Par conséquent, il suffit d'une hausse modique des prix du zinc pour permettre à la nouvelle installation à Djebel-Djelloud d'entrer en activité et, dès que ce rétablissement du prix s'accomplira, il paraît fort probable que cette installation travaillera bien avant qu'aucun autre fondeur, forcé d'interrompre la production pendant la crise actuelle, soit à même de rentrer en activité.

On a déjà souligné l'effet probable de cette nouvelle entreprise sur l'industrie minière déprimée de la Tunisie.

Le principe du procédé est basé sur l'emploi comme agent de réduction du carbone naissant, produit ordinairement par le cracking en contact intime avec le minerai d'un hydrocarbure (par exemple Diesel Oil). Après avoir été séché, si cela est nécessaire, jusqu'à une teneur en humidité d'environ 5 % et après broyage et tamisage (maille 6,35 m/m), le minerai passé des trémies au four tournant. L'huile est introduite, à l'autre extrémité de ces derniers, par un injecteur refroidi par l'eau qui fait un certain angle avec l'axe du four, de telle sorte que le bec de l'injecteur soit au-dessus de la surface du minerai. La température de traitement (environ 1.050 degrés) est maintenue par la combustion des produits de la réaction, un volume d'air limité étant admis par des orifices disposés à l'extérieur du four. Les soupapes de ces orifices, qui sont commandées par gravité à mesure que le four tourne, sont disposées de manière à admettre l'air dans l'atmosphère gazeuse au-dessus de la couche du minerai sans qu'il rencontre le minerai lui-même. Etant donné que le volume de l'air admis n'est pas suffisant pour la combustion de tous les produits de la réaction, une atmosphère réductrice est maintenue de cette manière dans le four entier. Le produit passe en compagnie des gaz produits par la réaction, à une tour de refroidissement en haut de laquelle se trouvent des chaudières à vapeur perdue et des réchauffeurs. Une partie des particules les plus grandes du produit oxydé sont enlevées par une trappe en quittant ces derniers, et le reste passe dans des sacs.

Le résidu, qui est enlevé par une chute de la boîte de décharge de la gangue au bout du four, a une composition qui varie, bien entendu, avec la composition du minerai. Dans le cas des minerais peu ferrifères, le résidu a été utilisé pour la fabrication de briques employées pour la construction. À Djebel-Djelloud, on s'en servira probablement pour le relèvement du niveau du terrain, dont on peut ainsi sensiblement augmenter la valeur.

On pense que ce procédé, qui est contrôlé par la N. C. Métal Company Ltd, aura un avenir important une fois que les résultats des travaux de Tunisie auront été obtenus, car, d'une part, il y a beaucoup de mines qui contiennent des réserves ou stocks de minerai de qualité inférieure qui pourraient être traités dans une petite installation à une ou deux unités, tandis que, d'autre part, le procédé n'est pas limité à la réduction du minerai de zinc et des résultats encourageants ont déjà été obtenus pour l'étain.

Projet de nouvelle fonderie de plomb en Tunisie
(*L'Écho des mines et de la métallurgie*, 10 novembre 1933, p. 601)

On sait que la Zinc Manufacturing Cy a construit à Tunis une usine pour le traitement des minerais de zinc par le procédé Coley. Pour diverses raisons, cette usine ne fonctionne pas.

D'autre part, la Soc. Exploitations minières en Tunisie ne peut vendre ses minerais par suite du bas prix des métaux.

Dans ces conditions, cette dernière a songé à racheter l'usine de la soc. anglaise p. fabriquer du zinc et, ensuite, y construire une nouvelle fonderie de plomb pour traiter le minerai non vendable.

L'opération se ferait par la remise d'actions d'une valeur nominale de 11 MF.

En tout état de cause, il ne peut s'agir que de très faibles production de plomb et de zinc, non susceptibles d'influencer l'équilibre du marché créé par les ententes.

TUNISIE

Les projets de fonderie de plomb de la Soc. Expl. minières en Tunisie

(*L'Écho des mines et de la métallurgie*, 1^{er} décembre 1933, p. 632)

Quelque judicieuse que soit l'idée, pour une mine, d'essayer de tirer parti de son minerai en le réduisant elle-même pour en tirer le métal, il est des circonstances et des moments où cette idée doit être sévèrement condamnée quand on se place au point de vue de l'intérêt général. Il n'est pas douteux qu'il y a trop de fonderies de plomb et que les entreprises nouvelles, avec leurs énormes frais généraux de base et leurs immobilisations non amorties ne peuvent lutter contre les anciennes.
