



54320

Distr.  
RESTREINTE

E/CN.14/INR/161  
7 avril 1969

FRANCAIS  
Original : ANGLAIS



COMMISSION ECONOMIQUE POUR L'AFRIQUE

EXTRACTION DES MINERAIS METALLIQUES NON FERREUX DANS  
LA SOUS-REGION DE L'AFRIQUE DU NORD  
ETUDE DE L EVOLUTION DANS CE DOMAINE, 1965-1980  
(avec annexe sur le charbon et le minerai de fer)

FILE COPY

TABLE DES MATIERES

	<u>Page</u>
CHAPITRE I	Introduction . . . . . 1
CHAPITRE II	Caractéristiques de l'industrie . . . . . 1
CHAPITRE III	Maroc . . . . . 14
CHAPITRE IV	Algérie . . . . . 40
CHAPITRE V	Tunisie . . . . . 56
CHAPITRE VI	Libye . . . . . 64
CHAPITRE VII	République arabe unie . . . . . 65
CHAPITRE VIII	Soudan . . . . . 72
CHAPITRE IX	Observations générales et sommaire . . . . . 76

## CHAPITRE PREMIER

## INTRODUCTION

Le présent rapport constitue une des études sectorielles nécessaires à l'élaboration d'une étude d'ensemble sur l'industrialisation et la coopération économique en Afrique du nord.

Elle a pour objet de rassembler les informations les plus importantes sur la situation réelle de l'extraction de minerais métalliques non ferreux dans la sous-région et de projeter le développement le plus souhaitable de l'industrie jusqu'à 1980.

L'industrie extractive possède une caractéristique particulière qui la distingue des autres secteurs. Elle exige des réserves géologiques de minéraux dont la quantité, la qualité et les conditions d'exploitation soient propres à permettre une extraction rentable. La connaissance de ces facteurs est une condition préalable essentielle à une étude sur ce sujet. Des recherches géologiques, souvent fort coûteuses, sont indispensables. Une mine est en général une grande entreprise industrielle dont la mise en place exige des investissements considérables et qui ne peut atteindre sa pleine capacité de production avant plusieurs années. On doit procéder à des études géologiques, techniques et économiques détaillées avant de réaliser un investissement aussi important. Des études analogues sont évidemment nécessaires pour d'autres industries également, mais le degré d'incertitude est dans ce cas est beaucoup moindre. C'est ce qu'il faut se rappeler quand on établit une étude sur l'industrie extractive. Dans le cas présent une difficulté supplémentaire est née du manque d'informations essentielles, concernant notamment les réserves, les nouveaux projets et les prix de revient. Certains gouvernements et certains bureaux estiment qu'elles ont un caractère confidentiel et ne sont pas disposés à les communiquer. On doit donc se contenter, pour les remplacer, d'analogies et d'estimations.

## CHAPITRE II

## CARACTERISTIQUES DE L'INDUSTRIE

On extrait les minerais métalliques non ferreux suivants dans les pays d'Afrique du nord :

Manganèse	Maroc et République arabe unie
Zinc et plomb	Maroc, Algérie, Tunisie
Cuivre	Maroc et Algérie (en petites quantités)
Cobalt	Maroc
Antimoine	Maroc
Chrome	Soudan
Etain	Maroc (en très petites quantités)
Mercure	Tunisie (en très petites quantités)

Le tableau suivant indique le tonnage de la production de concentrés en 1964.

**Tableau 1 : Production en tonnes de concentrés en 1964**

Minerai	Maroc	Algérie	Tunisie	RAU	Libye	Soudan	Total
Manganèse	341.078	-	-	182.497	-	1.200	524.775
Plomb	103.944	13.601	13.400	-	-	-	125.545
Zinc	80.974	64.274	6.000	-	-	-	151.248
Antimoine	3.282	-	-	-	-	-	3.282
Cuivre	6.504	3.900	-	-	-	-	10.404
Cobalt	15.253	-	-	-	-	-	15.253
Etain	20	-	-	-	-	-	20
Chrome	-	-	-	-	-	30.000	30.000

Il ressort de ce tableau que les principales activités extractives se situent au Maroc. C'est aussi dans ce pays que la production est la plus diversifiée. Au deuxième rang, vient la République arabe unie avec sa production de minerai de manganèse et en troisième position l'Algérie avec son minerai de zinc et de plomb. Le Soudan et la Tunisie produisent de faibles quantités de minerai et la Libye n'a aucune activité extractive.

Les exploitations minières sont en général très modestes. Les plus petites s'unissent en coopératives et utilisent des méthodes de production extrêmement simples. Certaines d'entre elles, exploitant le manganèse, le plomb et le zinc, sont d'importance moyenne.

Le minerai se présente essentiellement sous forme de veines et de lentilles. On les atteint au moyen de fosses ou de galeries horizontales lorsque le gisement, comme c'est souvent le cas, se trouve en montagne. Le minerai est séparé de la roche originale à l'aide de machines à forer et d'explosifs. Le minerai concassé est séparé en gros des stériles par des ouvriers et chargé sur des camions. Il est parfois aussi transporté à l'aide de bandes transporteuses.

Une fois amené à la surface, le minerai doit être enrichi grâce à des méthodes mécaniques et physico-chimiques plus ou moins complexes. En règle générale, il doit être classé suivant ses dimensions, puis concassé et lavé à l'eau dans des machines spéciales. Ces opérations peuvent être répétées plusieurs fois. Le minerai est ainsi séparé de la roche inutile. Il est alors désigné sous le terme de concentré et peut être enlevé et vendu comme matière première essentielle pour la métallurgie et l'industrie. Les opérations ci-dessus sont réalisées dans des usines de lavage qui peuvent traiter du minerai provenant de plusieurs petites exploitations. Il est aussi possible de séparer plusieurs minéraux provenant de gisements mixtes : plomb et zinc, par exemple.

La quasi totalité des concentrés des pays nord-africains sont exportés par mer hors d'Afrique. Seuls le Maroc et la Tunisie possèdent des fonderies produisant du plomb sous forme de métal.

#### Situation du marché mondial

La production mondiale de tous les minéraux métalliques non ferreux existant en Afrique du nord a augmenté au cours de la période 1960-1965, sauf pour le cobalt.

Le taux de croissance a été très élevé pour le manganèse (31 pour 100) et le zinc (28 pour 100), moyen pour le cuivre (19,5 pour 100) et l'antimoine (18,1 pour 100) et faible pour le chrome (14 pour 100) et le plomb (12,3 pour 100). La production de minerai de cobalt a baissé (-6,2 pour 100).

Les tableaux 2 à 8 indiquent les chiffres de la production, des importations et des exportations dans les principaux pays producteurs et exportateurs de manganèse, de plomb, de zinc, de cuivre, d'antimoine, de cobalt et de chrome en 1960, 1964 et 1965.

Tableau 2 : Minerai de manganèse : production et échanges mondiaux (en milliers de tonnes fortes)

Pays	Production			Exportations		
	1960	1964	1965	1960	1964	1965
Monde	13.900	16.200	18.200			
URSS	5.785	6.984	7.700	958	963	1.004
Inde	1.180	1.283	1.480	1.025	1.011	631
Chine (estimation)	1.180	980	980	.....	pas d'informations ....	
Afrique du Sud	1.175	1.445	1.747	867	871	993
Brésil	983	1.330	1.374	853	820	1.051
Ghana	545	455	592	547	498	565
Congo	376	305	372	300	325	400
Japon	319	280	302	1	-	-
Maroc	475	336	370	381	281	316
RAU	272	323	179	206	180	160
Etats-Unis (expéditions)	153	209	-	5	13	13
Tendances de la production mondiale	100,0	116,8	131,0			
		<u>Importations</u>				
Etats-Unis	2.033	2.700	3.442	Sources : <u>Institute of Geological Sciences, Overseas Division. Statistical Summary of the Mineral Industry. World Production Exports and Imports 1960-1965, Londres.</u>		
France	765	779	841			
Grande-Bretagne	529	524	495			
Rép. féd.d'Allemagne	351	680	626			
Pologne	328	374	343			
Norvège	303	354	502			
Japon	238	550	1.048			
Belgique-Luxembourg	219	267	304			
Tchécoslovaquie	179	314	329			
Italie	137	104	105			

Tableau 3 : Minerai de plomb : production et échanges mondiaux (en milliers de tonnes fortes)

Pays	Production (teneur en métal)			Exportations		
	1960	1964	1965	1960	1964	1965
Monde	2.400	2.500	2.700			
URSS (estimation)	340	400	410	-	-	-
Australie	308	375	355	60	96	74
Etats-Unis	220	255	269	1	-	-
Mexique	188	172	167	3	3	-
Canada	184	182	256	46	72	96
Pérou	130	148	145	57	64	65
Maroc	93	70	76	144	94	141 (minera)
Bulgarie	82	90	100			
Chine (estimation)	80	100	100	... pas d'informations ...		
Espagne	72	57	57	2	-	-
Namibie	64	95	86	61	35	36
Tendances de la production mondiales	100,0	104,1	112,3			

Importations

République fédérale d'Allemagne	152	107	137
Belgique-Luxembourg	137	100	194
Etats-Unis (teneur en Pb)	123	114	115
France	99	142	128
Japon	41	51	66
Grande-Bretagne (teneur en Pb)	22	29	21

Sources : Institute of Geological Sciences, Overseas Division.  
Statistical Summary of the Mineral Industry.  
World Production, Exports and Imports, 1960-1965, Londres.

**Tableau 4 : Minerai de zinc : production et échanges mondiaux (en milliers de tonnes fortes)**

Pays	Production (teneur en métal)			Exportations		
	1960	1964	1965	1960	1964	1965
Monde	3.200	3.900	4.100			
Etats-Unis	389	513	546	-	-	-
Canada	363	611	734	152	360	435 (en teneur)
URSS (estimation)	340	450	470	48	-	-
Australie	317	345	348	137	132	110 (en teneur)
Mexique	258	232	221	376	270	304 (en teneur)
Pérou	175	233	255	131	200	209 (en teneur)
Japon	154	213	217	-	-	-
Pologne	142	148	150	-	-	-
Italie	129	102	108	59	48	29
Congo	107	104	117	96	85	85
Maroc	48	42	50	70	63	97
Algérie	39	38	37	65	52	67
Espagne	85	87	38	74	24	6
Suède	73	76	78	137	146	146
Tendances de la production mondiale	100,0	122,0	128,1			
<b>Importations</b>						
Belgique-Luxembourg	540	442	502			
Etats-Unis	342	278	364 (en teneur)			
France	286	362	327			
Grande-Bretagne	189	304	229			
République fédérale d'Allemagne	158	144	119			
Pologne	110	165	144			
Japon	108	284	374			
Norvège	84	77	102			

**Sources :** Institute of Geological Sciences, Overseas Division.  
Statistical Summary of the Mineral Industry.  
World Production, Exports and Imports, 1960-1965, Londres.

Tableau 5 : Minerais de cuivre : production et échanges mondiaux (en milliers de tonnes fortes)

Pays	Production (teneur en métal)			Exportations		
	1960	1964	1965	1960	1964	1965
Monde	4.100	4.700	4.900			
Etats-Unis	964	1.113	1.207	10	1	5 (en teneur)
Zambie	567	622	685	-	-	-
Chili	528	624	570	41	35	28
URSS (estimation)	500	675	700	-	-	-
Canada	392	435	462	43	93	78 (en teneur)
Congo	298	273	284	-	-	-
Pérou	179	172	175	20	23	23 (en teneur)
Australie	109	104	91	36	19	13 (en teneur)
Japon	88	104	105	-	-	-
Mexique	59	52	68	21	7	n.d.
Chine	40	75	75	... pas d'informations ...		
Afrique du Sud	45	59	60	-	3	4 (en teneur)
Philippines	43	60	61	172	244	255
Tendances de la production mondiale	100,0	114,7	119,5			
Importations						
République fédérale d'Allemagne	146	149	144			
Japon	64	601	509			
Etats-Unis	22	39	11 (en teneur)			
Norvège	61	50	60 Cu. et nimate			
Suède	33	76	84			
Espagne	21	20	23			
Pologne	5	19	n.d.			
Belgique-Luxembourg	9	2	2			

Sources : Institute of Geological Sciences, Overseas Division.  
Statistical Summary of the Mineral Industry.  
World Production, Exports and Imports, 1960-1965, Londres

Tableau 6 : Minerai d'antimoine : production et échanges mondiaux (en milliers de tonnes fortes)

Pays	Production (teneur en métal)			Exportations		
	1960	1964	1965	1960	1964	1965
Monde	52,0	62,0	61,0			
Chine (estimation)	15,0	15,0	15,0	... pas d'informations ...		
Afrique du Sud	12,1	12,7	12,3	20,5	21,7	18,7 minerai
URSS (estimation)	6,0	7,0	7,0	-	-	-
Bolivie	5,2	9,5	8,6	5,2	9,5	8,6 (teneur en Sb)
Mexique	4,2	4,7	4,4	9,1	11,9	11,2 minerai et concentrés
Yougoslavie	2,4	2,7	2,7	-	-	-
Tchécoslovaquie (estimation)	1,6	2,0	2,0	-	-	-
Pérou	0,8	0,7	0,5	0,9	1,0	n.d. (teneur en Sb)
Algérie	0,8	-	-	3,5	-	n.d. minerai
Maroc	0,5	1,5	2,2	0,5	1,8	3,0 minerai
Tendances de la production mondiale	100,0	119,0	118,1			
Importations en milliers de tonnes fortes						
Grande-Bretagne	15,6	14,0	n.d.			
France	6,1	2,6	1,7			
Etats-Unis	5,8	9,5	9,3 (teneur en Sb)			
Japon	5,3	6,4	4,5			
République fédérale d'Allemagne	2,0	2,6	2,7			
Inde	1,2	1,3	1,7			
Italie	1,0	n.d.	n.d.			

Sources : Institute of Geological Sciences, Overseas Division.  
Statistical Summary of the Mineral Industry.  
World Production, Exports and Imports, 1960-1965, Londres.

**Tableau 7 : Minerais de cobalt : production et échanges mondiaux (en milliers de tonnes fortes)**

Pays	Production (teneur en métal)			Exportations		
	1960	1964	1965	1960	1964	1965
Monde	16,0	14,0	15,0			
Congo	8,1	7,6	8,3	-	-	-
Zambie	1,9	1,4	1,5	-	-	-
Canada	1,6	1,4	1,7	-	-	-
Maroc	1,3	1,7	1,6	12,0	28,6	6,2
Tendances de la production mondiale	100,0	87,5	93,8	-	-	-
<b>Importations - minerais</b>						
France	6,7	10,2	11,5			
Etats-Unis	2,9	-	n.d.			

**Sources :** Institute of Geological Sciences, Overseas Division.  
Statistical Summary of the Mineral Industry.  
World Production, Exports and Imports, 1960-1965, Londres.

**N.B.** Seul le Maroc exporte du minerai de cobalt. Tous les autres pays producteurs exportent le cobalt sous forme de métal.

Tableau 8 : Minerai de chrome : production et échanges mondiaux (en milliers de tonnes fortes)

Pays	Production			Teneur en Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub>		
	1960	1964	1965	1960	1964	1965
Monde	4.300	4.200	4.900			
URSS (estimation)	902	1.300	1.400	n.d.	n.d.	n.d.
Afrique du Sud	760	836	927	340	380	420
Philippines	723	461	546	248	157	185
Rhodésie	597	441	625	286	211	300
Turquie	472	406	558	221	190	270
Albanie	281	302	310	n.d.	n.d.	n.d.
Yougoslavie	99	87	79	n.d.	n.d.	n.d.
Inde	105	34	59	50	16	28
Iran	67	120	150	32	58	72
Japon	66	43	41	23	15	14
Etats-Unis (chiffres partiels)	95	-	-	37	-	-
Tendances de la production mondiale	100,0	97,9	114,0			
<u>Exportations</u>						
Philippines	783	578	537			
Afrique du Sud	744	628	690			
Rhodésie	483	448	625			
URSS	420	652	736			
Turquie	380	339	418			
Albanie	245	n.d.	293			
Nouvelle Calédonie	49	6	7			
Inde	30	30	25			
Yougoslavie	20	24	13			
Iran	37	123	157			
<u>Importations</u>						
Etats-Unis	1.238	1.275	1.206			
Rép. féd. d'Allemagne	356	233	301			
Grande-Bretagne	292	222	202			
Japon	275	390	355			
France	186	190	221			
Suède	139	150	139			
Pologne	99	115	n.d.			
Norvège	92	103	75			
Italie	70	78	99			
Australie	59	49	41			

1. Minerai de manganèse (tableau 2)

La production mondiale de manganèse a augmenté rapidement, passant de 13,9 millions de tonnes en 1960 à 18,2 millions en 1965, soit un taux de croissance de 31 pour 100.

Le manganèse est surtout utilisé en sidérurgie mais on l'emploie aussi pour les alliages non ferreux et dans l'industrie chimique.

Les principaux pays producteurs sont l'URSS, l'Inde, la Chine, l'Afrique du Sud et le Brésil. En Afrique du nord, le Maroc et la République arabe unie sont également producteurs.

La production de ces pays représentait 5,4 pour 100 de la production mondiale en 1960 et 3 pour 100 en 1965; elle est tombée au cours de cette période de 747.000 tonnes à 549.000. Tous les pays producteurs, sauf la Chine et le Japon exportent du minerai vers les pays industrialisés. L'URSS exporte de 13 à 16 pour 100 de sa production. Les principaux importateurs sont les Etats-Unis, la France, l'Allemagne de l'ouest, la Norvège et la Grande-Bretagne.

Un supplément de production ou de nouveaux projets sont prévus comme suit :

En Australie, l'entreprise de Groote Eylands, dans le golfe de Carpentaria (territoire du nord) a commencé ses expéditions en 1966. L'usine de broyage aura une capacité de 400.000 tonnes par an, mais la production ne dépassera probablement pas 200.000 tonnes par an au premier stade.

En Côte-d'Ivoire, les réserves de la mine de Grande Lahon ont augmenté de 200.000 tonnes. Au Chili, un programme de forage a été lancé pour l'évaluation du gisement de manganèse de Corral Quemado dans la province de Conquimbo.

Au Mexique, la Banque d'export-import a autorisé un prêt de 5 millions de dollars à une société mexicaine pour l'exploitation de son gisement de manganèse de Lalango, dans l'état de Hidalgo. Selon les prévisions, de nouvelles installations devraient être mises en service avant 1968.

2. Minerai de plomb (tableau 3)

La production mondiale de minerai de plomb est passée de 2,4 millions de tonnes en 1960 à 2,7 millions de tonnes en 1965 (équivalent métal). Les principaux pays producteurs sont l'URSS, l'Australie, les Etats-Unis, le Mexique et le Canada. Le Maroc, avec 76.000 tonnes de métal en 1965, se range parmi les producteurs moyens. Ce chiffre représente 3 pour 100 environ de la production mondiale.

Presque tous les pays produisent du plomb à partir du minerai et exportent le métal; quelques-uns seulement exportent le minerai. Les principaux exportateurs de minerai sont le Maroc, le Canada, le Pérou et l'Australie.

Le Canada et le Pérou exportent 40 pour 100 du minerai produit, l'Australie 20 pour 100, le Maroc 70 pour 100. Les principaux importateurs sont la Belgique, le Luxembourg, la République fédérale d'Allemagne, la France et les Etats-Unis. On prévoyait que la production augmenterait de 9 pour 100 en 1967 par rapport à 1966.

### 3. Minerai de zinc (tableau 4)

La production mondiale de minerai de zinc est passée de 3,2 millions de tonnes en 1960 à 4,1 millions en 1965 (équivalent métal).

Les principaux pays producteurs sont les Etats-Unis, le Canada, l'URSS, l'Australie, le Mexique, le Pérou et le Japon. La production du Maroc, de l'Algérie et de la Tunisie représentait en 1965 quelque 2 pour 100 de la production mondiale.

Les principaux exportateurs sont le Canada, le Mexique, le Pérou et l'Australie. Le Maroc, l'Algérie et la Tunisie exportent la totalité de leur production. Les pays importateurs sont les mêmes que pour le plomb.

En 1966, la production a augmenté de 6 pour 100 par rapport à 1965. L'accroissement provenait principalement du Canada où trois nouvelles mines ont été ouvertes et du Japon, de l'Australie, de l'Espagne et de l'Irlande. On prévoyait pour 1967 une augmentation de 11 pour 100 environ, soit 450.000 tonnes provenant essentiellement du Canada.

### 4. Cuivre (tableau 5)

La production mondiale de cuivre est passée de 4,1 millions de tonnes en 1960 à 4,9 millions de tonnes en 1965 (équivalent métal). Les principaux producteurs sont les Etats-Unis, la Zambie, le Chili, l'URSS et le Canada. La production de minerai de cuivre du Maroc et de l'Algérie est négligeable à l'échelle mondiale (0,6 pour 100 environ).

Presque tous les producteurs de minerai de cuivre le transforment en métal et l'exportent sous cette forme; seules les Philippines exportent leur minerai (60.000 tonnes environ).

Le Canada, qui est le principal exportateur de minerai, exporte 20 pour 100 de sa production. Les principaux pays importateurs sont le Japon, la République fédérale d'Allemagne, la Suède et la Norvège.

En 1966, la production n'avait augmenté que de 1 pour 100 par rapport à 1965. L'évolution future est incertaine, car elle dépend dans une certaine mesure de la situation au Vietnam, qui pourrait modifier les besoins militaires des Etats-Unis (350.000 à 400.000 tonnes par an) (Source : Engineering and Mining Journal, "Copper", p. 122). La production future du Congo est aussi difficile à prévoir. Néanmoins, l'industrie du cuivre a consacré des investissements importants à la découverte et à l'exploitation de nouvelles mines, si bien qu'un accroissement important de la capacité serait possible au cours des années à venir.

5. Antimoine

La production mondiale de minerai d'antimoine est très faible par comparaison avec celle des métaux précités, mais elle a marqué une tendance à croître, passant de 52.000 tonnes en 1960 à 61.000 tonnes en 1965, soit une augmentation de 18 pour 100.

Les principaux pays producteurs sont la Chine continentale, l'Afrique du Sud, l'URSS, la Bolivie et le Mexique. La production du Maroc représente 3 pour 100 environ de la production mondiale. Les principaux exportateurs sont l'Afrique du Sud, la Bolivie et le Mexique.

6. Cobalt

La production mondiale de minerai de cobalt est encore inférieure à la production d'antimoine. Elle était de 16.000 tonnes en 1960 et est tombée à 15.000 en 1965.

Les principaux producteurs sont le Congo (55 pour 100), la Zambie, le Canada et le Maroc. La production du Maroc correspond à 10 pour 100 environ du total mondial. Il n'exporte que du minerai. Tous les autres pays exportent le métal. Le minerai est vendu essentiellement à la France. Il est probable que la demande sera importante dans le proche avenir.

7. Chrome

La production mondiale de minerai de chrome est passée de 4,3 millions de tonnes en 1960 à 4,9 millions en 1965, soit une augmentation de 14 pour 100. Les principaux producteurs et exportateurs sont l'URSS, l'Afrique du Sud, les Philippines, la Rhodésie, la Turquie et l'Albanie. Les Etats-Unis, la République fédérale d'Allemagne, le Japon, la Grande-Bretagne et la France importent du minerai.

Le seul producteur de la sous-région de l'Afrique du nord est le Soudan dont les gisements sont très mal placés du point de vue des transports.

Prix

Les cours moyens annuels du marché mondial sont tirés de Engineering and Mining Journal, février 1967. Le tableau 9 indique les prix par période de cinq ans de 1930 à 1965 et par année de 1960 à 1965. Ces prix intéressent le plomb, le zinc et le cuivre. Le tableau 10 indique l'évolution de ces prix, 1950 et 1960 étant pris comme années de référence. Il ressort de ces tableaux que les cours ont augmenté sensiblement pour tous ces métaux. Entre 1960 et 1965, les augmentations suivantes ont été enregistrées :

Plomb	26,7 pour 100
Zinc	12,0 pour 100
Cuivre (aux Etats-Unis)	16,0 pour 100
Cuivre (hors des Etats-Unis)	65,8 pour 100

On peut dire en général que l'évolution se poursuivra dans le même sens encore que les prix pourraient baisser au cours de certaines années par rapport aux années précédentes. Les cours du cuivre et de l'antimoine notamment sont extrêmement instables.

Tableau 9 : Cours annuel moyen des métaux sur le marché mondial (en cents des Etats-Unis par 453 gr)

Métaux	Années													
	1930	1935	1940	1945	1950	1955	1960	1961	1962	1963	1964	1965	1966	
Plomb commun N.Y.	5.517	4.065	5.174	6.500	13.296	15.138	11.948	10.871	9.631	11.137	13.596	16.000	15.115	
Zinc PW E														
St. Louis	4.556	4.328	6.335	8.250	13.866	12.299	12.446	11.542	11.625	11.997	13.568	14.500	14.500	
Cuivre (prix de raffinerie local des Etats-Unis)	12.982	8.644	11.296	11.775	21.235	37.491	32.053	29.921	30.600	30.600	31.960	35.017	36.170	
Cuivre a/	-	7.538	10.770	11.700	21.549	39.115	29.844	27.919	28.514	28.413	30.985	35.604	49.512	

Source : Engineering and Mining Journal, février 1967, page 97.

a/ Prix de raffinerie hors des Etats-Unis

Tableau 10 : Evolution des cours mondiaux des métaux

Métaux	Années										
	1950	1955	1960	1961	1962	1963	1964	1965	1966	E/CN.14/INR/161 Page 13	
Plomb commun N.Y.	100,0	113,9	89,8	81,5	72,4	83,7	104,1	120,0	113,8		
Plomb commun			100,0	91,0	80,5	93,4	113,9	134,0	126,7		
Zinc PW E.											
St. Louis	100,0	88,6	93,4	83,2	83,9	86,5	97,7	104,9	104,9		
			100,0	89,3	89,8	92,6	104,8	112,0	112,0		
Cuivre (raffinerie sur place aux Etats-Unis)	100,0	174,8	149,0	139,1	142,6	142,6	153,2	163,0	167,2		
			100,0	93,4	95,6	95,6	99,8	109,3	116,0		
Cuivre (raffinerie hors des Etats-Unis)	100,0	181,8	139,0	129,8	132,5	132,0	144,0	165,5	230,0		
			100,0	93,4	95,4	95,1	103,6	119,1	165,8		

### CHAPITRE III

#### MAROC

##### Situation générale

Les gisements de minerais métalliques non ferreux sont très dispersés dans le pays mais ils sont situés en majeure partie dans les montagnes du Haut Atlas, du Moyen Atlas et de l'Anti-Atlas. Le transport est difficile car le minerai doit être acheminé par route vers les ports ou par route et par chemin de fer, les distances par voie ferrée étant pour certaines mines de 200 à 370 km.

##### Manganèse

Il existe deux mines : Imini, dans la partie occidentale du Haut Atlas, et Bou Arfa dans la région des hauts plateaux, à proximité de la frontière algérienne.

##### Plomb et zinc

Ces minéraux se trouvent dans les mêmes mines. Il y en a quatre principales : Touissit et Zellidja, près d'Ouïda sur la frontière orientale, Aouli-Mibladen dans la vallée de la Moulouya entre le Haut et le Moyen Atlas, et Aouam dans le centre. De petites mines de la province du sud de Tafilalet et du Haut Guir sont exploitées en coopératives.

##### Cobalt

La seule mine exploitée est celle de Bou Azzar au sud du Haut Atlas.

##### Cuivre

Il y a deux mines principales : Bou Skour au sud du Haut Atlas et Djibel Klakh dans la région des hauts plateaux à proximité de Bou Arfa.

##### Antimoine

L'antimoine est produit en très faibles quantités, dans la région du Moyen Atlas. Les cours de l'antimoine sont extrêmement instables. Les prix de revient sont élevés et les mines ne peuvent faire de bénéfices que lorsque les cours sont hauts.

##### Etain

Il existe un seul petit gisement à El Karit, près d'Oulmes, situé au nord-ouest du Moyen Atlas. Le minerai est fondu sur place.

## Réserves et recherches géologiques

On trouvera au tableau 11 ci-dessous le chiffre des réserves géologiques au 31 décembre 1966, en tonnes de concentrés.

**Tableau 11 : Réserves géologiques de minéraux au 31 décembre 1966**

Minéraux	Réserves (en tonnes)		
	Certaines	Probables	Possibles
Manganèse	1.600.000	250.000	170.000
Plomb	239.000	425.000	-
Zinc	121.000	260.000	-
Cobalt	33.000	2.500	2.800
Cuivre	17.000	21.200	11.900
Antimoine	-	-	-
Étain	-	-	-

**Source :** Ministère de l'Industrie du Royaume du Maroc.

Les réserves, réparties par mines, sont indiquées ci-dessous en années de production :

### Manganèse

Imini 10 ans  
Bou Arfa 3 ans

Les recherches effectuées à Imini n'ont pas donné de résultats satisfaisants mais à Bou Arfa les perspectives sont bonnes bien que la qualité du minerai soit médiocre, ce qui rend la vente difficile.

### Plomb et zinc

#### Mines

#### Années de production

Touissit 15 - 20  
Bou Beker 3 - 5  
Aouli-Mibladen 5 - 10  
Aouan 10  
Tafilalet (région) 5 - 8  
Haut Guiré 5 - 8

### Cobalt

Bou Azzar 2 - 3  
Arbat 2 - 3

Cuivre

Mines

Années de production

Bou Skour	5 - 8
Djebel Klakh	5 - 8

Antimoine et étain

Les réserves ne sont pas connues.

Gisements jusqu'ici inexploités

Centre du Maroc (provinces de Kenitra, Meknès et Ksar Es-Souk).

Les recherches géologiques effectuées par le Bureau des recherches et participations minières ont relevé d'importants gisements de plomb, de zinc, de pyrites et de métaux de valeur dans le massif d'Ougnat. Les quantités ne sont pas encore connues.

Un important gisement de minerai de plomb dit "plomb de la Moulouya" a été découvert sur le versant nord du Haut Atlas (Mibelt et Haute Moulouya). Les réserves de minerai de plomb brut sont de 10 millions de tonnes, la teneur étant de 3 pour 100 de métal. Des études sont actuellement en cours pour déterminer la rentabilité de l'exploitation.

Un autre gisement de minerai de plomb et de zinc en strates a été découvert dans la région de Missour-Bou Selham-Merija, située au nord du Haut Atlas.

Des recherches ont été entreprises sur le cuivre dans la région de l'Anti-Atlas; des contrats ont été signés à cet effet avec des sociétés yougoslaves et américaines. Le gisement d'Allous au sud de la vallée du Souss fera l'objet d'études.

Recherches et activités géologiques

Les activités entreprises dans le domaine géologique ont été exposées dans le Plan triennal, 1965-1967.

Activités générales

Edition de cartes géologiques

Plusieurs cartes au 1:50.000, au 1/100.000 et au 1:200.000 doivent être imprimées pour compléter la série des cartes à moyenne échelle.

Des cartes spéciales (cartes géotechniques et métallogéniques, cartes des gisements minéraux et cartes générales gravimétriques) sont aussi prévues.

Des photographies aériennes seront établies spécialement pour les régions de Quarzazate, Tafilalet, Al Hoceima et Nador.

Les sommes suivantes sont prévues :

Cartes géologiques au 1:50.000, au 1:100.000 et au 1:200.000	1.810.000 D H
Cartes au 1:500.000 de Tarfaya	50.000 D H
Cartes spéciales	480.000 D H
Cartes géophysiques	60.000 D H
Photographies aériennes	250.000 D H
	2.650.000 D H

#### Publications

Diverses publications doivent être mises au point, notamment des mémoires sur les gisements minéraux de la région d'Oujda, du Haut Atlas, de l'Anti-Atlas et du Djebilet.

Les crédits suivants sont prévus pour ce programme :

Entreprises proposées	660.000 D H
Mines et géologie	170.000 D H
Total	830.000 D H

#### Etude des bassins sédimentaires

Un office de la recherche pour les bassins sédimentaires a été constitué dans les dernières années. Il s'occupe des Hauts Plateaux, du bassin du Guercif, de la Moulouya, de la Bahira et de la Tadella.

Le Plan triennal prévoit des travaux de prospection dans le bassin du Quarzazate, le Souss, le Gareb, les provinces de Nador, Al Hoceima et la plaine de Triffa.

Les crédits suivants sont prévus à cet effet : 2,8 millions de DH.

#### Géophysique

Les activités générales porteront sur l'établissement de cartes gravimétriques et sur l'essai des méthodes. Des zones présentant des anomalies feront l'objet d'études particulières tendant à faciliter les travaux d'extraction dans le centre du Sebilet central, la région de Rehamma, le centre du Maroc, etc.

Les crédits suivants sont prévus à cet effet :

Géophysique générale	210.000 D H
Géophysique appliquée aux travaux d'extraction	<u>500.000 D H</u>
Total	710.000 D H

Prospection de gisements minéraux

Les crédits suivants sont prévus à cet effet :

Prospection au bérylliomètre	60.000 D H
Prospection alluviale	60.000 D H
Sondages miniers	580.000 D H
Puits et tranchées	<u>150.000 D H</u>
Total	850.000 D H

Travaux de laboratoire

Spectrographie	50.000 D H
Chimie et minéralogie	150.000 D H
Laboratoire de chimie	<u>50.000 D H</u>
Total	250.000 D H

Consolidation de l'installation

Essais supplémentaires sur plomb	<u>200.000 D H</u>
----------------------------------	--------------------

Nouvelles constructions

Construction du laboratoire de géochronologie	160.000 D H
---	-------------

Prospection géochimique

Ce type de prospection, nouveau au Maroc, doit être développé. Les crédits suivants sont prévus pour des travaux de géochimie détaillés : 700.000 D H

Le total des crédits affectés aux diverses formes d'activités géologiques indiquées ci-dessus est de : 8.600.000 D H.

Cette somme ne comprend pas les fonds prévus pour la recherche pétrolière et les recherches géologiques détaillées destinées à des projets particuliers tels que les gisements de plomb de la Moulouya, de Bou Madine, d'Irherm et d'El Hammam. Ces fonds seront fournis par les investissements.

### Recherches de minéraux

Ces recherches intéressent :

~~Le plomb, le zinc et l'argent~~

~~Le cuivre~~

Le potassium

#### Plomb, zinc et argent

Les formations à étudier sont les suivantes : arête calcaire du Rif (province de Tétouan), gisements de Beni Maden; miocène anté-Rif (Fez; gisements d'Immuizer de Marmoucha et Foum Jerar (Tafilalet); diverses indications dans le Haut Atlas; gisements d'argent à Zgounder et Quarzazate; diverses indications dans le Djebilet et le Haut Atlas (Marrakech).

#### Cuivre

On trouve des indications de cuivre aux emplacements suivants :

Tafilalet (Anti-Atlas)

Quarzazate (Anti-Atlas) (massif de Sirous)

Marrakech (Djebilet)

Agadir (Anti-Atlas)

#### Divers

Des recherches suivantes sont envisagées :

Antimoine dans la province de Meknès

Manganèse dans la province de Ouïda

Manganèse dans la province de Quarzazate

Métaux précieux, béryllium et autres dans la province de Quarzazate.

Le plan financier suivant a été établi pour 1965-1967 :

Plomb, zinc et argent	4,4 millions de DH
Cuivre (Anti-Atlas)	2,9 " " "
Cuivre (Djebilet)	1,0 " " "
Divers	1,7 " " "
Potassium	10,5 " " "
Total	20,5 millions de DH

Financement par le Bureau des recherches et participations minières : 9,9 millions de dirhams.

### Production brute en quantités et valeurs

Les tableaux 12 et 13 indiquent en quantités et en valeurs la production de minerais entre 1960 et 1965.

Tableau 12 : Production de minerais au Maroc

Minerais	Tonnes de concentrés						
	1960	1961	1962	1963	1964	1965	1961-65
Manganèse chimique	93.901	114.450	100.599	68.897	74.678	54.452	413.076
Manganèse métallurgique	389.183	456.634	368.758	266.051	266.400	321.429	1.679.272
Plomb	135.124	128.004	131.284	106.073	103.944	113.260	582.565
Zinc	82.268	67.655	58.354	58.618	80.974	95.015	360.616
Antimoine	719	819	866	1.742	3.282	4.586	11.295
Cuivre	5.020	5.623	7.696	6.119	6.504	6.278	32.220
Cobalt	12.712	12.899	14.364	13.707	15.253	16.654	72.877
Etain	15	19	16	13	20	23	91

Source : Statistiques annuelles du Maroc.

Tableau 13 : Valeur de la production de minerais au Maroc (en dirhams)

Minerais	1960	1961	1964	1965
Manganèse chimique	37.600.000	45.780.000		12.710.329
Manganèse métallurgique	58.350.000	68.495.000		18.399.877
Plomb	67.500.000	64.002.000		96.961.564
Zinc	27.060.000	22.326.000	134.950.000	30.875.910
Antimoine	430.000	491.000		4.015.044
Cuivre	3.012.000	3.374.000		6.820.301
Cobalt	10.400.000	10.319.000		10.820.585
Etain	100.000	167.000		70.976
Total	204.452.000	214.954.000	203.490.000	180.674.586

Sources : Statistiques annuelles du Maroc, 1961;  
L'industrie et les mines en 1964, Ministère du développement et du plan;  
Informations fournies par le Ministère de l'industrie et des mines.

La valeur de la production est calculée au moment où le concentré quitte la mine.

La production des principales mines et des coopératives s'établissait comme suit en 1965 :

Manganèse

Imini	241.000 tonnes
Bou Arfa	108.500 tonnes
Coopérative de Quarzazate	6.000 tonnes

Plomb et zinc

Plomb

Zinc

Plomb et zinc

Zellidja			18.700 tonnes
Touissit			15.000 tonnes
Aouli	18.500 tonnes		
Mibladen	18.300 tonnes		
Aouam	17.300 tonnes	1.600 tonnes	
Beni Tadjit	5.000 tonnes	5.000 tonnes	
Daït	2.500 tonnes		
Coopérative de Tafilalet	7.500 tonnes		
Aït Labbes		2.300 tonnes	
Divers	6.000 tonnes	1.800 tonnes	

Cobalt

Bou Azzar	16.500 tonnes
-----------	---------------

Cuivre

Djebel Klakh	1.100 tonnes
Bou Skour	3.500 tonnes

Antimoine

Beni Mezala	915 tonnes
-------------	------------

Il ressort de ces chiffres que depuis 1960 la production de minerais de manganèse, aussi bien chimique que métallurgique, et de plomb a diminué, tandis que celle des autres minerais a augmenté. L'accroissement le plus sensible a été enregistré pour l'antimoine et le cobalt.

La valeur totale de la production est tombée de 204.452.000 dirhams en 1960 à 180.879.000 en 1965.

Exportations, importations et demande intérieure

La totalité de la production de minerais, à l'exception du plomb et de l'étain, est exportée. Le tableau 14 indique le volume et le tableau 15 la valeur f.o.b. des minerais exportés.

Tableau 14 : Exportations de minerais du Maroc

Minerais	Tonnes de concentrés						
	1960	1961	1962	1963	1964	1965	1966
Bioxyde de manganèse	104.790	120.334	117.800	59.198	142.222	144.671	174.756
Manganèse métallurgique	282.472	329.821	316.210	290.459	191.612	176.267	159.999
Plomb	116.188	93.342	93.451	137.583	95.785	145.205	88.896
Zinc	70.627	75.291	63.327	66.233	64.369	98.148	90.326
Antimoine	555	1.147	1.013	1.349	1.868	3.027	2.739
Cuivre	4.814	4.427	5.458	6.620	4.579	5.782	7.418
Cobalt	12.220	5.327	2.429	7.100	29.106	6.249	18.613

Sources : 1960-1965, Statistiques du mouvement commercial et maritime du Maroc;  
1966, Statistiques internes du Ministère du commerce, de l'industrie et des mines.

Tableau 15 : Exportations de minerais du Maroc

Minerais	Valeur f.o.b. en milliers de dirhams						
	1960	1961	1962	1963	1964	1965	1966
Bioxyde de manganèse	2.977.398	36.039	33.709	18.351	27.174	23.941	38.677
Manganèse métallurgique	5.158.017	53.792	43.506	38.280	24.392	27.117	16.453
Plomb	5.544.803	45.700	38.762	59.150	63.999	126.079	71.392
Zinc	1.420.122	14.670	13.010	15.398	19.819	32.786	31.231
Antimoine	34.904	705	645	797	1.808	3.313	2.644
Cuivre	296.680	2.973	3.858	4.937	4.580	7.396	9.996
Cobalt	732.593	3.343	1.288	4.635	15.841	3.930	14.210
Total	16.164.517	157.222	134.778	141.548	157.613	224.562	184.603

Sources : 1960-1965, Statistiques du mouvement commercial et maritime du Maroc.  
1966, Statistiques internes du Ministère du commerce, de l'industrie et des mines.

N.B. Pour 1960, les valeurs sont exprimées en milliers de francs.

Il ressort des tableaux ci-dessus que les exportations de minerais ont augmenté en volume et en valeur depuis 1960, à l'exception de celles de manganèse métallurgique qui ont diminué depuis 1964.

### Importations

Le volume et la valeur des importations de minerais sont indiqués aux tableaux 16 et 17 ci-dessous.

**Tableau 16 : Importations de minerais du Maroc**

Minerais	Quantités en tonnes					
	1960	1961	1962	1963	1964	1965
Bioxyde de manganèse	10	30	50	161	100	114
Aluminium	2.475	-	1.236	2.553	921	2.502
Plomb	-	-	-	-	-	121.378
Minéraux métalliques divers	236.056	253.840	156.121	333.915	264.678	295.697

**Sources :** 1960-1965, Statistiques du mouvement commercial et maritime du Maroc.  
1966, Statistiques internes du Ministère du commerce, de l'industrie et des mines.

**Tableau 17 : Importations de minerais du Maroc**

Minerais	(en milliers de dirhams)					
	1960	1961	1962	1963	1964	1965
Bioxyde de manganèse	2.306	30	50	161	160	116
Aluminium	13.602	-	675	146	53	171
Plomb	-	-	-	-	-	1.273
Minéraux métalliques divers	236.056	2.538	1.561	3.339	2.647	2.957
<b>Total</b>	<b>251.964</b>	<b>2.568</b>	<b>2.286</b>	<b>3.646</b>	<b>2.800</b>	<b>4.517</b>

**Sources :** 1960-1965, Statistiques du mouvement commercial et maritime du Maroc.  
1966, Statistiques internes du Ministère du commerce, de l'industrie et des mines.

**N.B.** Pour 1960, les valeurs sont exprimées en milliers de francs.

Tableau 18 : L'emploi au Maroc

	1960				1964				1965				1966			
	Directeurs et cadres techniques	Techniciens et ouvriers qualifiés	Ouvriers	Total	Directeurs et cadres techniques	Techniciens et ouvriers qualifiés	Ouvriers	Total	Directeurs et cadres techniques	Techniciens et ouvriers qualifiés	Ouvriers	Total	Directeurs et cadres techniques	Techniciens et ouvriers qualifiés	Ouvriers	Total
Manganèse	17	136	2555	2708	19	140	2026	2185	21	137	1965	2123	22	137	1921	2080
Plomb, zinc	77	628	3807	4512	100	541	2991	3632	111	576	3117	3804	112	561	3157	3830
Cobalt	11	50	675	736	7	46	523	576	10	51	517	578	19	52	526	587
Cuivre	1	13	204	218	2	14	276	292	2	18	286	306	4	19	199	322
Petites mines	-	180	2820	3000	-	180	2820	3000	-	180	2820	3000	-	180	2820	3000
Total	106	1007	10061	11174	128	921	8636	9685	144	962	8705	9811	147	949	8723	9819

Les importations de bioxyde de manganèse et d'aluminium sont extrêmement faibles en volume. Les minéraux métalliques divers et le minerai de plomb ne se présentent pas sous forme de concentrés mais de minerai brut, ce qui explique la valeur moyenne de 10 dirhams la tonne. Ils ont probablement été envoyés d'Algérie aux usines de concentration du Maroc.

#### Demande intérieure

La fonderie de plomb d'Oued-el Heimer consomme de 20.000 à 30.000 tonnes de concentrés locaux par an. Elle en a transformé 32.700 tonnes en 1966. La totalité du concentré d'étain est fondue sur place.

Tous les autres concentrés sont exportés.

La valeur de la demande nette est calculée à l'aide de l'équation suivante :

$$D = P + I - E$$

D = demande nette  
P = production  
I = importations  
E = exportations

La demande nette ainsi calculée comprend aussi le solde des stocks qui peut être important pour les minéraux.

Les valeurs correspondantes étaient les suivantes :

1964	+50.001.000 dirhams
1965	-10.831.000 dirhams

La valeur était négative en 1965, les exportations ayant dépassé la production, ce qui revient à dire que cette année-là, on a exporté du minerai produit au cours des années précédentes.

#### Emploi

Le tableau 18 contient les chiffres de l'emploi en 1960, 1964, 1965 et 1966.

On peut diviser l'emploi en trois groupes :

1. Direction, cadres techniques et ingénieurs
2. Techniciens, contremaîtres et ouvriers qualifiés
3. Manoeuvres spécialisés et manoeuvres

Les chiffres relatifs aux petites exploitations sont approximatifs.

Il ressort de ces données que l'emploi a décliné dans presque toutes les exploitations par suite de l'abaissement de la production et du relèvement du rendement.

Frais de transport

Les concentrés sont transportés de la mine au port ou à l'usine par la route puis par chemin de fer. Très peu d'exploitations sont desservies directement par le chemin de fer et les frais de transports sont, en conséquence, élevés. Le tableau 19 indique les distances à parcourir et les coûts pour les principales exploitations

Tableau 19 : Frais de transport

Minéral et exploitation	Distances		Frais en DH/tonne
	par route	par chemin de fer	
	(en kilomètres)		
<u>Manganèse</u>			
Imini	170	267	65,00
Bou Arfa	-	270	7,83
<u>Plomb, zinc</u>			
Zellidja	21	127	20,12
Touissit	18	127	20,00
Aouli	345	-	42,01
Mibladen	334	-	40,45
Djebel Aouam	235	-	21,66
<u>Cuivre</u>			
Bou Skour	285	267	100,94
Djebel Klakh	-	270	39,40
<u>Cobalt</u>			
Bou Azer	232	-	73,65
<u>Antimoine</u>			
Beni Mesada	6	-	4,00
Mejma Salihine	230	-	42,00
M'Guedh	370	-	90,00

Il ressort de ce tableau que les frais de transport sont particulièrement élevés pour les exploitations suivantes :

Mine de cuivre de Bou Skour	100,94 DH
Mine de l'antimoine de M'Guedh	90,00
Mine de cobalt de Bou Azer	73,65
Mine de manganèse d'Imini	65,00

Si l'on compare ces coûts avec la valeur du concentré, on obtient les pourcentages suivants :

Imini	34 pour 100	Bou Skour	10 pour 100
Bou Azer	13 pour 100	M'Guedh	9 pour 100

C'est donc pour Imini que les frais de transport sont les plus élevés.

## Investissements

On trouvera au tableau 20 le chiffre des investissements de 1960 à 1964.

**Tableau 20 : Investissements (en milliers de dirhams)**

Minéraux	1960	1961	1962	1963	1964	1965	1966	1961/65
Manganèse	4.520	5.250	11.150	3.890	4.030	4.640	4.040	28.960
Plomb et zinc	16.530	15.370	11.880	6.650	13.500	12.840	12.500	60.240
Antimoine	300	200	200	350	300	930	850	1.980
Cuivre	1.540	3.210	2.080	1.020	1.200	1.240	1.500	8.750
Cobalt	1.220	860	940	650	2.100	1.000	1.160	5.550
<b>Total</b>	<b>24.110</b>	<b>24.890</b>	<b>26.250</b>	<b>12.560</b>	<b>21.130</b>	<b>20.650</b>	<b>20.050</b>	<b>105.480</b>

On n'a pu procéder à la ventilation des investissements que pour cinq ou six exploitations pour les années 1964-1966. Les résultats sont portés au tableau 21.

**Tableau 21 : Ventilation des investissements**

Postes	1964	1965	1966	Moyenne
Bâtiments	8,4 %	11,1 %	14,1 %	11,1
Matières premières	25,8 %	23,3 %	28,5 %	25,8
Equipement	65,8 %	65,6 %	57,4 %	63,1
<b>Total</b>	<b>100,0 %</b>	<b>100,0 %</b>	<b>100,0 %</b>	<b>100,0</b>

Les investissements consacrés à ces exploitations représentaient 38 à 40 pour 100 du total. Le plan triennal estimait à 19,7 millions de dirhams les investissements consacrés aux exploitations les plus importantes en 1967. On peut supposer qu'ils ont atteint 20 à 21 millions.

La valeur moyenne de l'investissement par tonne de concentré s'établissait comme suit pour la période 1961-1965.

Tableau 22 : Valeur de l'investissement par tonne de concentré

	Production en tonnes 1961-1965	Investissement en milliers de dirhams	Investissements en dirhams/tonne
Manganèse	2.092.348	28.960	13,84
Plomb, zinc	943.181	60.240	63,86
Antimoine	11.295	1.980	175,29
Cuivre	32.220	8,750	271,57
Cobalt	72.877	5.550	76,15

Cet indice n'a qu'un intérêt secondaire car il faut en posséder au moins deux pour estimer l'investissement futur, à savoir l'investissement nécessaire pour maintenir la production dans les mines actuellement exploitées et l'investissement nécessaire pour augmenter la production.

#### Production

Le tableau 23 indique trois variantes de la production prévue.

Des tableaux annexes indiquent les réserves et investissements correspondants nécessaires.

#### Manganèse

La mine d'Imini contient des réserves représentant une dizaine d'années de production et l'autre trois ans seulement. Il faudra arrêter la production en 1975 à moins que de nouvelles réserves soient découvertes. On estime qu'il existe des réserves de 4 à 7,5 millions de tonnes, ce qui permettra de produire de 200.000 à 400.000 tonnes par an.

#### Plomb et zinc

La production des mines actuellement en exploitation passera de 113.000 tonnes de concentrés de plomb et 95.000 tonnes de concentrés d'étain à 80.000-90.000 tonnes et 60.000-65.000 tonnes respectivement en 1980. Il y a de nouveaux gisements à Moulouya et Bou Madine. Les projets détaillés prévoient une production de 25.000 tonnes de concentrés de plomb pour Moulouya et de 3.600 à 4.000 tonnes de concentrés de plomb et de 19.000 tonnes de concentrés de zinc pour Bou Madine. On prévoit la découverte de gisements qui permettront la production, en 1980, de 16.000 à 39.000 tonnes de concentrés de plomb et de 11.000 à 21.000 tonnes de concentrés de zinc. On aura besoin en 1980 de nouvelles réserves représentant 2 à 3 millions de tonnes de concentrés de plomb et 1,7 à 2 millions de tonnes de concentrés de zinc.

La production totale pourrait atteindre 125.000 à 160.000 tonnes de concentrés de plomb et 85.000 à 100.000 tonnes de concentrés de zinc en 1980, les chiffres les plus élevés étant les plus probables.

50151

PROJECTIONS DE LA PRODUCTION DE MINERAIS AU MAROC<sup>a/</sup> (en milliers de tonnes)

Tableau 23 : Projections de la production de minerais au Maroc<sup>a/</sup> (en milliers de tonnes)

	1964	1965	1970	1975	1980	1970	1975	1980	1970	1975	1980	1975	1980
	Variante minimale					Variante maximale					Variante intermédiaire		
Manganèse	341	376	350	300	250	375	400	400	350	300	250	300	250
Plomb	104	113	119	120	125	130	145	160	130	145	160	145	160
Zinc	81	95	95	75	85	105	85	100	105	85	100	85	100
Antimoine	3,3	4,6	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Cuivre	6,5	6,3	6,3	6,3	6,3	7	7	10	7	7	10	7	10
Cobalt	15,3	16,7	15	10	-	18	18	18	15	10	-	10	-
Etain	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
Valeur de la production (en milliers de dirhams)													
Manganèse	31.110	28.945	28.945	24.810	20.675	31.012	33.080	33.080	28.945	24.810	20.675	24.810	20.675
Plomb	96.962	102.114	102.114	102.972	107.262	111.553	124.444	137.269	111.553	124.424	137.264	124.424	137.264
Zinc	30.876	30.876	30.876	24.375	27.625	34.125	27.625	32.500	34.125	27.625	32.500	27.625	32.500
Antimoine	4.015	1.746	1.746	1.746	1.746	1.746	1.746	1.746	1.746	1.746	1.746	1.746	1.746
Cuivre	6.820	6.820	6.820	6.820	6.820	7.601	7.601	10.859	7.601	7.601	10.859	7.601	10.859
Cobalt	10.821	9.748	9.748	6.499	-	11.698	11.698	11.698	9.748	6.499	-	6.499	-
Etain	71	71	71	71	71	71	71	71	71	71	71	71	71
Total	203.440	180.675	180.320	167.293	164.199	197.806	206.245	227.223	193.789	192.776	203.120	192.776	203.120

a/ Les valeurs futures sont calculées à partir des valeurs intérieures de 1965.

Tableau 24 : Investissements au Maroc (en milliers de dirhams)

Minéraux	1961/65	1966/70	1971/75	1976/80	1966/80	1961/65	1966/70	1971/75	1976/80	1966/80
	Variante minimale					Variante maximale				
Manganèse	28.960	24.500	24.800	19.200	68.500	28.960	25.900	37.300	41.000	104.200
Plomb et zinc	60.240	98.700	65.000	65.300	229.000	60.240	112.050	102.000	106.000	320.050
Antimoine	1.980	1.750	1.750	1.750	5.250	1.750	1.930	1.750	1.750	5.250
Cuivre	8.750	8.550	8.550	8.550	25.650	8.750	9.210	19.480	21.520	50.210
Cobalt	5.550	4.550	4.550	2.300	14.400	5.550	5.500	37.000	5.300	47.800
Réserves			10.000	20.000	30.000				40.000	40.000
Recherches géologiques		3.500	5.000	7.000	15.000	-	3.500	6.000	8.000	17.500
Total	105.480	141.550	119.650	125.100	385.300	105.480	157.910	203.530	223.570	585.010
Indice	100,00	134,19	113,43	117,65		100,00	149,71	192,96	211,95	
Variante intermédiaire										
	1966/70	1971/75	1976/80	1966/80						
Manganèse	24.500	24.800	19.200	68.500						
Plomb et zinc	112.050	102.000	106.000	320.050						
Antimoine	1.750	1.750	1.750	5.250						
Cuivre	9.210	19.480	21.520	50.210						
Cobalt	4.550	4.550	2.300	11.400						
Réserves	-	10.000	20.000	30.000						
Recherches géologiques	3.500	5.000	8.000	17.500						
Total	155.560	168.580	178.770	502.910						

### Antimoine

La production de ce minerai est très variable par suite de la fluctuation des cours. Il est extrait dans de petites exploitations et les réserves ne sont pas connues.

On estime que la production annuelle moyenne pourrait atteindre 2.000 tonnes de concentrés.

### Cuivre

Les réserves des deux mines en exploitation représentent 5 à 8 ans de production. Mais, comme on l'a vu plus haut, il y a d'autres indications. On prévoit que la production future pourrait atteindre 6.300 à 10.000 tonnes mais il faudra à cet effet découvrir des réserves de 125.000 à 170.000 tonnes de concentrés et ouvrir de nouvelles mines à l'emplacement des gisements.

### Cobalt

Il existe une seule mine dont les réserves ne représentent que deux ou trois ans de production. Si l'on ne découvre pas de nouveaux gisements, la production sera arrêtée mais même si elle continue, elle n'atteindra qu'un maximum de 18.000 tonnes en 1980.

La fermeture de la mine est plus probable.

### Investissements

On peut estimer les investissements nécessaires à partir des renseignements qu'on possède sur des projets en cours et à partir d'indices, la production restant dans un cas au même niveau et augmentant dans l'autre. La valeur de ces indices est tirée du chiffre des investissements au cours de la période 1960-1965. Il faut préciser qu'elle doit être considérée uniquement comme une approximation.

Le détail de ces estimations est indiqué dans des tableaux auxiliaires.

### Manganèse

Indice correspondant au maintien de la production : 14 DH/tonne.

Les investissements nécessaires, sans l'ouverture de nouvelles mines, représentent donc de 19 à 25 millions de dirhams tous les cinq ans pour la variante inférieure et de 26 à 28 millions pour la variante supérieure.

On estime à 20 à 30 millions de dirhams le coût correspondant à la mise en exploitation d'une nouvelle mine d'une capacité de 100.000 à 150.000 tonnes.

On peut supposer, pour la variante supérieure, que celle-ci sera ouverte au cours de la période 1970-1980.

Plomb et zinc

Indice pour le maintien de la production : 64 DH/tonne.

Coût de la construction de la mine de Moulouya	32.800.000	DH
Coût de la construction de la mine Bou Madine	31.500.000	DH
Coût de la construction d'une nouvelle mine d'une capacité de 25.000 tonnes de concentrés	26.650.000	DH

Il ressort de ces hypothèses que l'investissement nécessaire est de 229 millions de dirhams pour la variante inférieure et de 320 millions pour la variante supérieure pour l'ensemble de la période 1966-1980. En raison de la construction de la mine de Moulouya et la mise en construction de la mine de Bou Madine entre 1966 et 1970, les investissements atteindront au cours de cette période un chiffre plus élevé que par la suite.

Antimoine

Indice pour le maintien de la production : 175 DH/tonne.

Investissements nécessaires : 1.750.000 DH pendant cinq ans.

Cuivre

Indice pour le maintien de la production : 271 DH/tonne.

Nouvelle mine d'une capacité de 3.000 à 5.000 tonnes : 10 millions de dirhams.

Investissements nécessaires : 25.650.000 à 50.200.000 dirhams.

On suppose pour la variante supérieure que deux nouvelles mines seront ouvertes.

Cobalt

Indice pour le maintien de la production : 76 DH/tonne.

La construction d'une nouvelle mine d'une capacité de 15.000 à 20.000 tonnes coûterait de 20 à 30 millions de dirhams.

Investissements nécessaires : 11,4 à 47,8 millions de dirhams.

La variante inférieure est considérée comme plus vraisemblable.

Une réserve de 30 à 40 millions de dirhams est prévue pour le cas où le résultat des recherches serait si favorable que la construction d'autres mines s'annoncerait rentable.

Recherches géologiques

On prévoit 15,5 à 17,5 millions de dirhams à cet effet.

Le montant total des investissements est estimé comme suit :

385,3 millions de dirhams pour la variante inférieure.  
585 millions pour la variante supérieure  
503 millions pour la variante intermédiaire.

Le rapport entre l'investissement et la valeur de la production pour chacune des trois variantes s'établit comme suit pour la période 1966-1980 :

Valeur de la production en millions de dirhams

<u>Période</u>	<u>Variante inférieure</u>	<u>Variante intermédiaire</u>	<u>Variante supérieure</u>
1966 - 1970	902,5	936,2	946,2
1971 - 1975	869,0	966,4	1.010,1
1976 - 1980	828,7	982,7	1.083,7
1966 - 1980	2.600,2	2.892,3	3.040,0

Rapport entre l'investissement et la valeur de la production :

Variante inférieure	$\frac{385,3}{2.600,2} \times 100$	=	14,82 pour 100
Variante intermédiaire	$\frac{503,0}{2.892,3} \times 100$	=	17,39 pour 100
Variante supérieure	$\frac{585,0}{3.040,0} \times 100$	=	19,24 pour 100

Le rapport le plus faible correspond, comme on pouvait le prévoir, à la variante inférieure et le plus élevé à la variante supérieure mais dans ce dernier cas, la possibilité d'accroître la production se situe dans un avenir plus éloigné.

Tableau 25 : Structure de l'industrie selon les facteurs de production -  
Exploitation de minéraux métalliques non ferreux, 1964 (en milliers de dirhams)

	Valeur absolue		Coefficients	
	1 Total	2 dont importations	3	4 2 comme % de 1
0 Agriculture, etc.	-	-	-	-
1 Industries extrac-	-	-	-	-
tives	-	-	-	-
20 Industries alimen-	-	-	-	-
taires	-	-	-	-
21 Fabrication de	-	-	-	-
boissons	-	-	-	-
22 Industrie du tabac	-	-	-	-
23 Industrie textile	40	-	0,0002	-
24 Chaussures et	-	-	-	-
articles d'habil-	-	-	-	-
lement	140	-	0,0007	-
25 Industrie du bois	2.820	-	0,0139	-
26 Meubles et	-	-	-	-
accessoires	-	-	-	-
27 Papier et pâte à	-	-	-	-
papier	570	-	0,0028	-
28 Imprimerie et	-	-	-	-
édition	-	-	-	-
29 Industrie du cuir	60	-	0,0003	-
30 Industrie du	-	-	-	-
caoutchouc	790	-	0,0039	-
31 Industrie chimique	13.230	-	0,0650	-
32 Pétrole et charbon	7.430	-	0,0365	-
33 Produits minéraux	-	-	-	-
non métalliques	1.260	-	0,0062	-
34 Industrie métal-	-	-	-	-
lurgique de base	1.900	-	0,0093	-
35 Ouvrages en métaux	17.170	-	0,0844	-
36/	-	-	-	-
37 Machines	-	-	-	-
38 Matériel de transport	1.590	-	0,0078	-
39 Industries manufac-	-	-	-	-
turières diverses	-	-	-	-
4 Bâtiment et travaux	-	-	-	-
publics	-	-	-	-
5 Electricité, gaz, eau	5.560	-	0,0273	-
61 Commerce de gros et	-	-	-	-
de détail	-	-	-	-
62/	-	-	-	-
63 Banques, assurances	-	-	-	-

Tableau 25 : (suite)

		Valeur absolue		Coefficients	
		1	2	3	4
		Total	dont importations		2 comme % de 1
64	Affaires immo- bilières	130		0,0006	
7	Transports et communications	9.900		0,0487	
8/					
9	Autres services	2.590		0,0127	
	Total des facteurs de production intermédiaires	65.180		0,3204	
	Traitements et salaires	63.790		0,3125	
	Autres	74.470		0,3661	
	Production brute totale	203.440		1,0000	

Tableau 26 : Maroc : Valeur des exportations en 1965, fondée sur les prix  
de revient à la mine (en milliers de dirhams)

	Valeur de 1.000 tonnes			---1965---		--- 1964 ----		--- 1961 ---		V.1000 tonnes
	tonnes	tonnes	valeurs	tonnes	valeurs	tonnes	valeurs	tonnes	valeurs	
Manganèse	82,7	320.938	26.542	333.834	27.608	450.155	200,1	90.031		
Plomb	858,1	145.205	124.600	95.785	82.193	98.342	500,0	49.171		
Zinc	325,0	98.148	31.898	64.364	20.920	75.291	329,9	24.846		
Antimoine	872,8	3.027	2.642	1.868	1.630	1.147	599,5	6.882		
Cuivre	1.085,9	5.782	6.279	4.579	4.972	4.427	600,0	2.656		
Cobalt	649,9	6.249	4.061	29.106	18.916	5.327	799,0	4.256		
Etain	3.550,0	-	-	-	-	-	-	-		
Total			196.022		156.239			177.842		

Tableau 27 : Production, demande, emploi et investissements, 1960-1980 - Variante intermédiaire

[illegible]

a/ Prix à la mine.

Tous ces rapports se situent à un niveau raisonnable. A signaler que la valeur de la production est calculée à la mine; si on retient la valeur f.o.b., les rapports seront plus faibles.

### Conclusion

Les principales données sont portées aux tableaux 26 et 27. La valeur de la production brute ne variera guère entre 1964 et 1980, non plus que la valeur ajoutée et l'emploi. Les chiffres de la demande et des exportations futures, tels qu'il ressortent de l'étude sur la métallurgie, sont les suivants :

	1975	1980
Manganèse : ferro-manganèse (milliers de tonnes)	100	100
exportations (milliers de tonnes)	200	150
estimation moyenne (milliers de DH)	16.540	11.030
Plomb : fonderie (milliers de tonnes)	85	95
exportations (milliers de tonnes)	60	65
variante intermédiaire (milliers de DH)	5.150	5.580
Zinc : tout pour la fonderie, plus importations d'Algérie en cas de besoin.		
Antimoine, cuivre, cobalt : tout pour l'exportation.		

### Production estimée

<u>Plomb et zinc</u>		(en milliers de tonnes)			
Année	Unité	Plomb		Zinc	
		Min.	Max.	Min.	Max.
1965	Total	113	113	95	95
1970	Mines existantes	113	123	95	105
Moulouya	25 %	6	7	-	-
	Total 1970	119	130	95	105
1975					
Mines existantes		98,7	106,6	65	71
Moulouya		18,6	24,8	-	-
Bou Madine		2,7	3,6	10	14
	Total	120	145	75	85
1980					
Mines existantes		80	92	60	65
Moulouya		25	25	-	-
Bou Madine		3,6	4	14	14
Nouvelles mines		16,4	39	11	21
	Total	125	160	85	100

De nouvelles mines devront être ouvertes entre 1971 et 1975.

Données auxiliaires  
Estimation des investissements

1. Manganèse

Indice correspondant au maintien de la production : 14 DH/tonne

	<u>Variante inférieure</u>	<u>Variante supérieure</u>
	(en milliers de DH)	
1966 - 1970		
1.750.000 x 14	24.500	
1.850.000 x 14		25.900
sans ouverture de nouvelles mines		
1971 - 1975		
1.770.000 x 14	24.800	
1.950.000 x 14		27.300
Construction d'une nouvelle mine		10.000
Total :		37.300
1976 - 1980		
1.370.000 x 14	19.200	
2.000.000 x 14		28.000
Construction d'une nouvelle mine		13.000
Total :		41.000
Total général :	68.500	104.200

2. Plomb et zinc

Indice : 64 DH/tonne

1966 - 1970		
(470 + 380 + 180) 1.000 x 64 =	65.900	
(500 + 410 + 180) 1.000 x 64 =		69.750
Mine de Moulouya	32.800	32.800
Mine de Bou Madine	-	9.500
Total	98.700	112.050
1971 - 1975		
(600 + 415) 1.000 x 64	65.000	
(700 + 465) 1.000 x 64		74.550
Mine de Bou Madine		22.000
Nouvelle mine (ouverture)		5.450
Total	65.000	102.000

Plomb et zinc (suite)      Variante inférieure      Variante supérieure  
(en milliers de DH)

1976 - 1980		
1.020.000 x 64	65.300	
1.240.000 x 64		79.350
Nouvelle mine (continuation)		26.650
Total	65.300	106.000
Total général	229.000	320.050

3. Antimoine

Indice : 175 DH/tonne

Investissements  
100.000 x 175 = 1.750.000 dirhams pour cinq ans  
Sans changement

4. Cuivre

Indice : 271 DH/tonne

Investissements		
1966 - 1970		
6.300 x 5 x 271	8.550	
34.000 x 271		9.210
1971 - 1975		
31.500 x 271	8.550	
35.000 x 271		9.480
Nouvelle mine		10.000

Total      8.550      19.480

1976 - 1980		
31.500 x 271	8.550	
42.500 x 271		11.520
Nouvelle mine		10.000
Total	8.550	21.520
Total général	25.650	50.210

5. Cobalt Variante inférieure Variante supérieure  
(en milliers de DH)

Indice : 76 DH/tonne

Investissements

1966 - 1970

60.000 x 76

4.550

72.000 x 76

5.500

Total

4.550

5.500

1971 - 1975

60.000 x 76

4.550

90.000 x 76

6.850

Nouvelle mine

30.000

Total

4.550

36.850

1976 - 1980

30.500 x 76

2.300

70.000 x 76

5.300

Total

2.300

5.300

Total général

11.400

47.650

6. Etain

On ne connaît pas les nouveaux investissements.

CHAPITRE IV

ALGERIE

Situation générale

Il existe cinq mines de minerais de métaux non ferreux en exploitation et deux en construction. Les cinq mines en exploitation produisent des concentrés de plomb et de zinc et l'une d'entre elles, Ain Barbar, produit principalement des concentrés de cuivre.

Elles sont situées dans trois provinces : Alger, Constantine et Oran; Ouar Senis est dans la région d'Alger, Sidi Kamber et Ain Barbar, dans la région de Constantine et El Abedet Oued Zounder, dans la région d'Oran, à proximité de la frontière marocaine. Trois mines (Kheret Youssef et Djebel Gustar pour le plomb et le zinc et Mamman N'Bails pour l'antimoine) sont en construction dans la région de Constantine. La production est acheminée vers les ports par les moyens suivants :

<u>Mine</u>	<u>Moyens de transport</u>	<u>Port</u>
Ouar Senis	Camions	Tenes
Sidi Kamber	Camions	Skikdou
Ain Barbar	Camions	Annoubou
El Abed	Chemin de fer	Ghazaouet
Oued Zounder	Chemin de fer	Ghazaouet

#### Réserves et recherches géologiques

On n'a pu obtenir de renseignements que sur les réserves géologiques des mines en exploitation. Ils sont portés aux tableaux suivants.

<u>Mine</u>	<u>Réserves en tonnes de minéral</u>		
	<u>Certaines</u>	<u>Probables</u>	<u>Possibles</u>
Sidi Kamber	55.750	72.000	
Ain Barbar	25.000	67.000	500.000
Ouarsenis		325.000	
El Abed et Oued Zounder	4.000.000	1.500.000	
<b>Total</b>	<b>4.080.750</b>	<b>1.639.000</b>	<b>500.000</b>
	325.000		

On ne connaît pas la répartition par métaux. Les chiffres indiqués se rapportent à la fin de 1965.

On peut estimer les réserves des mines en construction ou projetées d'après le chiffre des capacités, en admettant qu'elles permettent d'assurer dans chaque mine dix ans de production.

Les réserves sont estimées comme suit (en tonnes) :

<u>Mine</u>	<u>Plomb</u>	<u>Zinc</u>
	(concentrés)	
Djebel Gustar	11.000	142.000
Kheret Youssef	36.000	334.000
Boudoukha	20.000	56.000
Oued Mesadjet	24.000	51.000
Djebel Ichmoul	60.000	-
Guerrouma	22.000	75.000
Guergour	-	78.000
<b>Total</b>	<b>173.000</b>	<b>736.000</b>

Il y a lieu de signaler que ces chiffres ne sont que des estimations, étant donné qu'on ne possède pas de renseignements détaillés. Ceux-ci ont été promis par la Société nationale de recherches et d'exploitation minières en Algérie, mais n'ont pas encore été reçus.

On ne dispose pas non plus d'information sur les ressources géologiques de l'Algérie.

Production brute de minerais en quantité et en valeur

Les tableaux 28 et 29 indiquent, en quantité et en valeur, la production de minerais de 1960 à 1965.

Tableau 28 : Production de minerais en Algérie (en tonnes de concentrés)

Minerai	1960	1961	1962	1963	1964	1965	1961-1965
Plomb	14.821	13.072	12.917	11.763	13.601	14.922	66.275
Blende	65.110	70.907	69.587	55.863	58.887	57.144	312.388
Calamine	68	-	470	1.660	5.387	6.773	14.290
Zinc (total)	65.178	70.907	70.057	57.523	64.274	63.917	326.678
Cuivre	435	2.184	2.900	3.745	3.900	3.660	16.389
Antimoine	2.323	2.224	500	-	-	-	2.724

Source : Direction des mines et de la géologie, Rapport annuel sur l'industrie minière pour 1965.

Tableau 29 : Valeur de la production de minerais en Algérie (en dizaines de dinars)

Minerai	1963	1964	1965
Plomb	818.704	673.249	738.639
Zinc	1.664.717	2.443.810	2.371.476
Cuivre	202.230	210.600	197.640
Total	2.685.651	3.327.659	3.307.755

On ne possède pas d'informations sur les prix de revient en Algérie. La valeur a été calculée à partir de celle des exportations (prix f.o.b.).

La production des principales mines s'établissait comme suit en 1965 :

(en tonnes de concentrés)			
Mine	Plomb	Zinc	Cuivre
Ouarsenis	1.940	11.655	-
Sidi Kamber	3.432	2.960	-
Ain Barbar	395	1.470	3.660
El Abed	2.424	11.414	-
Oued Zounder	6.731	36.418	-
Total	14.922	63.917	3.660

En 1965, la production des minerais de plomb et de zinc était au même niveau qu'en 1960. La production des minerais de plomb, de zinc et d'antimoine a baissé à partir de 1963.

Exportations, importations et demande intérieure

Tous les concentrés sont exportés. Les différences entre les chiffres de la production et des exportations peuvent être dues à des écarts dans les stocks ou à l'inexactitude des statistiques. Le tableau 30 indique le volume et le tableau 31 la valeur des minerais exportés.

Tableau 30 : Exportations de minerais (en tonnes de concentrés)

Minerai	1961	1962	1963	1964	1965
Plomb	5.461	5.088	2.205	12.941	12.796
Zinc	209.253	69.372	67.769	52.491	67.673
Cuivre	1.558	-	4.479	-	3.673
Antimoine	2.636	804	-	-	-

Tableau 31 : Valeur des exportations de minerais (en dizaines de dinars)

Minerai	1961	1962	1963	1964
Plomb	287.422	225.930	153.591	640.758
Zinc	2.115.293	1.654.352	2.020.200	2.178.466
Cuivre	78.907	-	242.042	-
Antimoine	46.462	19.255	-	-
Total	2.528.084	1.899.537	2.415.833	2.819.224

De faibles quantités de minerais sont importées. Les tableaux 32 et 33 en indiquent le volume et la valeur.

**Tableau 32 : Importations de minerais (en tonnes de concentrés)**

Minerai	1961	1962	1963	1964
Plomb	1.502	326	55	14
Aluminium	2.500	-	750	-
Zinc	432	-	-	-
Antimoine	-	-	5	3
Titanium	461	-	101	-

**Tableau 33 : Valeur des importations de minerais (en dizaines de dinars)**

Minerai	1961	1962	1963	1964
Plomb	89.885	27.874	8.564	1.997
Aluminium	4.626	-	1.800	-
Zinc	8.892	76	-	-
Antimoine	-	-	1.135	750
Titanium	17.475	-	3.848	-
Total	120.878	27.950	15.347	2.747

La valeur de la demande nette, compte tenu des stocks, a été calculée pour 1963 et 1964 et est portée au tableau 34.

**Tableau 34 : Valeur de la demande nette de minerais en Algérie (en dizaines de dinars)**

Minerai	1963	1964
Plomb	673.677	34.488
Zinc	- 355.483	265.344
Cuivre	- 39.812	210.600
Autres	6.783	750
Total	285.165	511.182

La valeur négative indiquée pour le zinc et le cuivre en 1963 signifie que c'est le minerai produit les années précédentes qui a été exporté.

### Emploi

Le tableau 35 contient les chiffres de l'emploi pour les années 1963, 1964 et 1965.

On peut répartir l'emploi en quatre groupes :

1. Direction et cadres techniques
2. Techniciens et contremaîtres
3. Personnel administratif et employés de bureau
4. Ouvriers

Tableau 35 : Emploi dans les mines

	1963	1964	1965
Cadres techniques	25	19	34
Techniciens	78	107	124
Personnel administratif et employés de bureau	35	47	56
Ouvriers	1.199	1.440	1.510
Total	1.337	1.613	1.724

Au cours de ces trois années, l'emploi a augmenté de 24,5 pour 100 et la production de concentrés de 16 pour 100 seulement, ce qui indique une baisse de la productivité de la main-d'oeuvre.

### Facteurs de production nécessaires et valeur ajoutée

Les indications fournies sur ces points par le document intitulé L'industrie algérienne en 1964 qui concerne les mines de minéraux métalliques non ferreux sont incomplètes.

Selon ce document, le nombre des employés était de 568 à la fin de 1954 (p. 18) et celui des établissements de deux (p. 8).

Un document plus détaillé de la Direction des mines et de la géologie situe le nombre des employés à 2.073 à la fin de 1964 et celui des établissements à cinq. Par conséquent, tous les chiffres cités dans le premier document en ce qui concerne la valeur de la production, la valeur ajoutée et les coûts, sont trop faibles et on n'en a pas tenu compte dans la présente étude.

Tous les calculs et les estimations ont été fondés sur le rapport annuel pour 1965 de la Direction des mines et de la géologie.

Pour les facteurs de production nécessaires, on a utilisé les renseignements relatifs au Maroc. On trouvera au tableau 36 les données relatives à 1964 calculées d'après cette méthode.

Tableau 36 : Structure de l'industrie selon les facteurs de production (en millions de dinars)

	Valeur absolue		Coefficients	
	1	2	3	4
	Total	Dont importations		2 comme % de 1
0 Agriculture, etc.				
1 Industries extractives				
20 Industries alimentaires				
21 Fabrication de boissons				
22 Industrie du tabac				
23 Industrie textile	7		0,0002	
24 Chaussures et articles d'habillement	23		0,0007	
25 Industrie du bois	469		0,0140	
26 Meubles et accessoires				
27 Papier et pâte à papier	94		0,0028	
28 Imprimerie et édition				
29 Industrie du cuir	10		0,0003	
30 Industrie du caoutchouc	130		0,0039	
31 Industrie chimique	2.175		0,0654	
32 Pétrole et charbon	1.222		0,0367	
33 Produits minéraux non métalliques	207		0,0062	
34 Industrie métallurgique de base	313		0,0093	
35 Ouvrages en métaux	2.824		0,0852	
36/37 Machines				
38 Matériel de transport	261		0,0078	
39 Industries manufacturières diverses				
4 Bâtiment et travaux publics				
5 Electricité, gaz, eau	915		0,0275	

Tableau 36 : (suite)

		Valeur absolue		Coefficients	
		1	2	3	4
		Total	dont importations	2 comme % de 1	
61	Commerce de gros et de détail				
62/63	Banques, assurances				
64	Affaires immobilières	22		0,0006	
7	Transports et communications	1.629		0,0490	
8/9	Autres services	426		0,0127	
Total des facteurs de production intermédiaires		10.727		0,3224	
	Traitements et salaires	12.200		0,3666	
	Autres	10.350		0,3110	
Production brute totale		33.277		1,0000	

Les principales quantités sont les suivantes :

Production brute totale	33.277.000 dinars	100 %
Facteurs de production intermédiaires	10.727.000 dinars	32,24 %
Traitements et salaires	12.200.000 dinars	36,66 %
Reste	10.350.000 dinars	31,10 %
Valeur ajoutée	22.550.000 dinars	67,76 %

### Investissements

On ne possède aucun renseignement sur les investissements pour la période 1960-1965.

Le chiffre des investissements en 1964 cité dans le document du Ministère des finances et du plan, intitulé L'industrie algérienne en 1964, est très faible : 157.000 dinars.

Cette année a été exceptionnelle pour l'Algérie; elle ne peut être considérée comme une période de référence pour les investissements futurs.

### Projections pour l'avenir

Production. Le tableau 37 contient des estimations de la production future selon trois variantes pour les années 1970, 1975 et 1980; le tableau 38 fournit les mêmes indications par périodes quinquennales et le tableau 39 donne la valeur de la production calculée aux prix f.o.b. de 1964.

On peut répartir les estimations de la production future sous trois titres :

1. Mines en exploitation
2. Mines en construction
3. Mines en projets.

Les réserves des cinq mines en exploitation permettent de compter que leur production pourra au moins se maintenir (variante inférieure) ou augmenter de 10 à 25 pour 100 d'ici à 1980.

Les mines en construction sont les suivantes :

1. Djebel Gustar, qui a une capacité de 1.100 tonnes de concentré de plomb et de 14.250 tonnes de zinc.
2. Khermet Youssef, qui a une capacité de 3.600 tonnes de concentré de plomb et de 33.400 tonnes de concentré de zinc.

Djebel Gustar devrait atteindre cette capacité en 1967, Khermet Youssef en 1972. On suppose que Djebel Gustar atteindra sa pleine capacité en 1970 pour toutes les variantes et Khermet Youssef 50 à 75 pour 100 et 75 à 100 pour 100 en 1975.

Tableau 37 : Estimation de la production future (en milliers de tonnes de concentrés)

Mines	Variante inférieure				Variante intermédiaire				Variante supérieure			
	Plomb	Zinc	Plomb & Zinc	Cuivre	Plomb	Zinc	Plomb & Zinc	Cuivre	Plomb	Zinc	Plomb & Zinc	Cuivre
1965	14,9	63,9	78,8	3,7	14,9	63,9	78,8	3,7	14,9	63,9	78,8	3,7
1970												
Mines en exploitation	15,0	64,0	79,0	3,7	15,0	64,0	79,0	3,8	15,0	64,0	79,0	3,9
Djebel Gustar	1,1	14,3	15,4	-	1,1	14,3	15,4	-	1,1	14,3	15,5	-
Khersset Youssef	1,8	16,7	18,5	-	2,4	20,7	23,1	-	2,7	25,0	27,7	-
Production en 1970	17,9	95,0	112,9	3,7	18,5	99,0	117,5	3,8	18,8	103,3	122,1	3,9
1975												
Mines en exploitation	15,0	64,0	79,0	3,7	16,5	70,0	86,5	4,0	17,5	75,0	92,5	4,2
Djebel Gustar	1,1	14,3	15,4	-	1,2	15,0	16,2	-	1,3	15,5	16,8	-
Khersset Youssef	2,7	25,0	27,7	-	3,6	33,4	37,0	-	3,6	33,5	37,1	-
Nouvelles mines	-	-	-	-	2,1	4,3	6,4	-	4,2	8,7	12,9	-
Production en 1975	18,8	103,3	122,1	3,7	23,4	122,7	146,1	4,0	26,6	132,7	159,3	4,2
1980												
Mines en exploitation	15,0	64,0	79,0	3,7	17,0	74,0	91,0	4,2	18,0	80,0	98,0	4,4
Djebel Gustar	1,1	14,3	15,4	-	1,3	15,5	16,8	-	1,5	16,0	17,5	-
Khersset Youssef	3,6	33,4	37,0	-	3,8	34,0	37,8	-	4,0	35,0	39,0	-
Nouvelles mines	2,1	4,3	6,4	-	6,3	13,0	19,3	-	9,5	19,0	28,5	-
Production en 1980	21,8	116,0	137,8	3,7	28,4	136,5	164,9	4,2	33,0	150,0	183,0	4,4

Tableau 38 : Estimations de la production future par périodes quinquennales (en milliers de tonnes de concentrés)

Mines	Variante inférieure						Variante intermédiaire						Variante supérieure					
	Plomb			Zinc			Plomb & Zinc			Cuivre			Plomb			Zinc		
	Plomb	Zinc		Plomb	Zinc		Plomb	Zinc		Plomb	Zinc		Plomb	Zinc		Plomb	Zinc	
<b>1966-1970</b>																		
Mines en exploitation	75,0	320,0	395,0	18,5	75,0	320,0	395,0	18,7	75,0	320,0	395,0	18,7	75,0	320,0	395,0	19,0	75,0	320,0
Mines en construction	7,2	77,5	84,7	-	8,7	87,5	96,2	-	9,5	96,2	107,7	-	9,5	96,2	107,7	-	9,5	96,2
Production totale	82,2	397,5	479,7	18,5	83,7	407,5	491,2	18,7	84,5	407,5	502,7	18,7	84,5	407,5	502,7	19,0	84,5	407,5
<b>1971-1975</b>																		
Mines en exploitation	75,0	320,0	395,0	18,5	78,7	335,0	413,7	19,5	81,2	335,0	413,7	19,5	81,2	335,0	413,7	20,2	81,2	335,0
Mines en construction	16,7	175,7	192,4	-	26,0	219,2	245,2	-	32,2	219,2	245,2	-	32,2	219,2	245,2	-	32,2	219,2
Production totale	91,7	495,7	587,4	18,5	104,7	554,2	658,9	19,5	113,4	554,2	658,9	19,5	113,4	554,2	658,9	20,2	113,4	554,2
<b>1976-1980</b>																		
Mines en exploitation	96,2	537,5	633,7	18,5	108,5	604,7	713,2	20,5	114,7	604,7	713,2	20,5	114,7	604,7	713,2	21,5	114,7	604,7
Mines en construction	5,2	10,7	15,9	-	21,0	43,2	64,2	-	34,2	43,2	64,2	-	34,2	43,2	64,2	-	34,2	43,2
Production totale	101,4	548,2	649,6	18,5	129,5	647,9	777,4	20,5	148,9	647,9	777,4	20,5	148,9	647,9	777,4	21,5	148,9	647,9
<b>1966-1980</b>																		
Production totale	275,3	1.441,4	1.716,7	55,5	317,9	1.609,6	1.927,5	58,7	346,8	1.609,6	1.927,5	58,7	346,8	1.609,6	1.927,5	60,7	346,8	1.609,6

Tableau 39 : Estimation de la valeur de la production future (en milliers de dinars)

Périodes	Variante inférieure			Variante intermédiaire			Variante supérieure		
	Plomb	Zinc	Cuivre	Total	Plomb	Zinc	Cuivre	Total	Total
1965	7.387	23.714	1.976	33.077	7.387	23.714	1.976	33.077	33.077
1970	8.963	39.425	1.998	50.386	9.157	41.085	2.052	52.294	54.281
1966-1970	40.689	164.962	9.990	215.641	41.431	169.112	10.098	220.641	225.640
1975	9.306	42.869	1.998	54.173	11.583	50.920	2.160	64.663	70.505
1971-1975	45.391	205.715	9.990	261.096	51.826	229.993	10.530	292.349	310.853
1980	10.791	48.140	1.998	60.929	14.058	56.647	2.268	72.973	80.961
1976-1980	50.193	227.503	9.990	287.686	64.102	268.878	11.070	344.050	378.595
1966-1980	136.273	598.180	29.970	764.423	157.359	667.983	31.698	857.040	915.088

Les mines en projet sont les suivantes :

Nom	Concentré de plomb	Concentré de zinc
Boudoukha	2.000	5.600
Oued Mecadut	2.400	5.100
Djebel Tehmoul	6.000	-
Guerrouma	2.200	7.500
Guergour	-	7.800
Total	12.600	26.000

Pour la variante inférieure, on propose la construction d'une seule de ces mines; pour la variante intermédiaire, on prévoit d'en construire deux ou trois et pour la variante supérieure, on suppose que quatre seront en production et une en construction. Le volume de la production est indiqué dans le tableau.

Le minerai de cuivre sera extrait de la mine d'Ain Barbar, où le volume de la production ne varie que faiblement, de 3.700 à 4.400 tonnes par an.

Le volume de la production par périodes quinquennales a été calculé sur cette base. La valeur d'une tonne de concentré a été établie comme suit :

Plomb	49,5 dinars/tonne
Zinc	41,5 dinars/tonne
Cuivre	54,0 dinars/tonne

#### Investissements

Comme on l'a vu plus haut, on ne possède pas d'informations sur les investissements passés ou projetés. Cependant, on s'efforcera de fournir une estimation approximative en utilisant les données relatives au Maroc, à savoir l'indice de 64 dinars/tonne pour le plomb et le zinc (correspondant au maintien de la production) et le chiffre de 2 millions de dinars pour une capacité de 1.000 tonnes de concentré dans les nouvelles mines.

L'indice pour le cuivre (correspondant au maintien de la production) sera fixé à 271 dinars la tonne.

Tableau 40 : Estimation des investissements futurs (en milliers de dinars)

	Variante inférieure		Variante intermédiaire		Variante supérieure	
	Plomb & zinc	Cuivre Total	Plomb & zinc	Cuivre Total	Plomb & zinc	Cuivre Total
<b>1966 - 1970</b>						
Mines en exploitation	25.300	5.000	25.300	5.000	25.300	5.100
Djebel Gustar & Kherset Youssef	44.600	-	53.600	-	58.600	-
Recherches géologiques	-	3.500	-	3.500	-	3.600
Total	69.900	78.400	78.900	87.400	83.900	92.600
<b>1971 - 1975</b>						
Mines en exploitation	25.300	5.000	26.500	5.300	27.400	5.500
Kherset Youssef	18.500	-	20.400	-	15.400	-
Nouvelles mines	-	-	20.000	-	30.000	-
Recherches géologiques	-	5.000	-	6.000	-	7.000
Réserves	-	10.000	-	10.000	-	10.000
Total	43.800	63.800	66.900	88.200	72.800	95.300
<b>1976 - 1980</b>						
Mines en exploitation et en construction	40.500	-	45.600	5.500	48.100	5.800
Nouvelles mines	20.000	-	30.000	-	40.000	-
Recherches géologiques	-	7.000	-	8.000	-	9.000
Réserves	-	10.000	-	10.000	-	10.000
Total	60.500	77.500	75.600	99.100	88.100	112.900
Total 1966-1980		219.700		274.700		300.800

La valeur des investissements estimée à partir de ces indices est indiquée au tableau 41, suivant les trois variantes.

La valeur totale pour l'ensemble de la période 1966-1970 s'établit comme suit :

Variante inférieure	220 millions de dinars
Variante intermédiaire	275 millions de dinars
Variante supérieure	301 millions de dinars

Les valeurs de la production sont les suivantes :

Variante inférieure	764,4 millions de dinars
Variante intermédiaire	857,0 millions de dinars
Variante supérieure	915,0 millions de dinars

Le rapport entre les investissements et la valeur de la production se traduit par les pourcentages suivants :

Variante inférieure	28,8 pour cent
Variante intermédiaire	32,1 pour cent
Variante supérieure	32,9 pour cent.

Ces pourcentages sont plus élevés que dans le cas du Maroc, ce qui s'explique peut-être par le fait qu'une proportion plus importante des investissements ont été consacrés à de nouvelles mines et que le minerai de zinc, dont la valeur unitaire est plus faible que celle des minerais produits au Maroc, représente une plus large fraction de la production. Les estimations devront être révisées lorsqu'on possèdera des informations sur le coût réel des investissements.

#### Conclusion

Les principales données économiques sont réunies dans le tableau 41, qui indique la production brute, la valeur ajoutée, les exportations, les importations, la demande intérieure, l'emploi et les investissements.

	1975	1980
Minerai de zinc : pour fonderie (en milliers de tonnes)	70	85
pour l'exportation (en milliers de tonnes)	53	51
en milliers de dinars	22.000	21.165

Tous les autres minerais sont produits pour l'exportation.

Tableau 41 : Production, demande, emploi et investissements 1960-1980 - Variante intermédiaire

	Unités	1964	1965	1966-70	1970	1971-75	1975	1976-80	1980
1. Capacité									
2. Production brute a. valeur	1000 dinars	33.277	33.077		52.294		64.663		72.973
3. Valeur ajoutée	1000 dinars	22.550	22.414		35.812		43.970		49.621
4. Exportations a. valeur	1000 dinars	28.192	28.004				(net) 35.743		37.491
5. Importations a. valeur	1000 dinars	27	27						
6. Demande intérieure ( -2 + 5 - 4 ) a. valeur	1000 dinars	5.112	5.100						
7. Emploi, total, dont :	personnes	1.613	1.724		2.580		3.200		3.600
Cadres techniques	personnes	19	34		50		65		75
Techniciens	personnes	107	124		200		235		265
Personnel administratif	personnes	47	56		80		100		110
Ouvriers	personnes	1440	1.510		2.250		2.800		3.150
8. Formation de capital fixe	1000 dinars			87.400		88.200		99.100	

## CHAPITRE V

### TUNISIE

#### Situation générale

Il n'a pas été possible d'obtenir de la Tunisie des renseignements sur sa production de minéraux métalliques non ferreux. Les fonctionnaires compétents du Ministère du commerce et de l'industrie et le Directeur général du Bureau des mines avaient promis de fournir les informations demandées avant le milieu de décembre 1967, mais à la fin de février 1968, l'expert chargé de l'étude ne les avait pas encore reçues 1/.

On ne peut donc décrire la situation réelle et établir des projections jusqu'en 1970 qu'en utilisant les statistiques et le Plan quadriennal pour 1965-1968 de la République de Tunisie.

Il est impossible d'établir des projections valables sans connaître les réserves géologiques des divers gisements ni les nouveaux projets.

#### Production brute en volume et en valeur

On trouvera ci-dessous les chiffres de la production, en quantités et en valeur.

Tableau 42 : Production de minerais

Minerai	Unité	1960	1961	1962	1963	1964	1965
Plomb	milliers de tonnes	28	22	23,4	25,0	27	
Zinc	milliers de tonnes	7	6	8	8		
Mercure	en tonnes	6	2	-	-	5	-
Valeur totale	milliers de dinars	1.182	817	773	830	2.059	1.432

Source : Statistiques industrielles I.C.1.

#### Exportations

On trouvera ci-après les chiffres des exportations, en quantités et en valeur

1/ Elles ont été reçues depuis.

**Tableau 43 : Exportations de minerais**

Minerai	Unité	1960	1961	1962	1963	1964	1965
Zinc	tonne	4.257	9.697	6.760	7.002	8.984	4.988
Mercure	tonne	3,0	5,7	-	-	2,1	6,2
Autres minéraux métalliques	tonne					4	3.434
Zinc	dinars	77.962	174.987	93.668	120.709	139.160	87.730
Mercure	dinars	7.391	13.332	-	-	5.898	38.237
Autres minéraux métalliques	dinars	-	-	-	-	-	162.734
Valeur totale	dinars	85.353	188.319	93.668	120.709	145.058	288.701

Source : Statistiques du commerce extérieur.

**Importations**

Les importations portent sur de faibles quantités de minerais indiquées ci-dessous:

**Tableau 44 : Importations de minerais**

Minerai	Unité	1960	1961	1962	1963	1964	1965
Plomb	tonne	3	1	1	8	6	-
Mercure	tonne	0,2	0,3	0,7	22	0,3	0,1
Autres minéraux métalliques	tonne	3	16	22	30	1	3
Plomb	dinars	294	331	114	850	825	-
Mercure	dinars	427	1.133	1.817	22.902	1.004	266
Autres minéraux métalliques	dinars	702	11.762	10.880	24.940	468	673
Valeur totale	dinars	1.423	13.226	12.820	48.692	2.302	939

Source : Statistiques du commerce extérieur.

**Demande nette**

Il existe en Tunisie des fonderies de plomb qui traitent la totalité du minerai extrait. Les concentrés de zinc et de mercure sont exportés.

$$D = P - E + I$$

D = demande nette

P = production

E = exportations

I = importations

Calcul de l'ensemble de la demande nette :

1960	1.018.000 dinars
1961	642.000 dinars
1962	632.000 dinars
1963	758.000 dinars
1964	1.916.000 dinars
1965	1.144.000 dinars

Ces quantités comprennent la consommation locale et les variations des stocks.

#### Emploi

L'emploi peut être réparti entre personnel de direction et autre. On trouvera ci-dessous le chiffre des effectifs et des salaires.

Tableau 45 : Emploi dans l'industrie des métaux non ferreux

	Effectifs			Rémunérations (en milliers de dinars)		
	Direction	Autres	Total	Charges	Rémunérations	Total
1960	30	1.924	1.954	200	503	703
1961	20	1.386	1.406	128	398	526
1962	22	1.782	1.804	153	526	679
1963	84	2.215	2.299	200	675	875
1964	31	2.659	2.690	182	719	901
1965	23	1.846	1.869	133	479	612

Source : Statistiques industrielles Y.C.1 de la Tunisie.

#### Investissements

On trouvera ci-dessous la valeur des investissements répartis en quatre groupes et totalisés :

Tableau 46 : Investissements

Catégorie	Unité	1960	1961	1962	1963	1964
Total	milliers de dinars	143	98	25	169	295
Bâtiments	milliers de dinars	60	34	—	1	15
Machines et matériel	milliers de dinars	58	16	25	168	193
Rénovations et réparations	milliers de dinars	25	48	—	—	87

On ne possède pas de renseignements pour 1965, mais on estime que le chiffre des investissements a été le même qu'en 1964.

Facteurs de production nécessaires et valeur ajoutée

Le total des facteurs de production est tiré du tableau 3 des Statistiques industrielles I.C.1 d'octobre 1966. Certains détails sont portés au tableau 4 de ces statistiques. Les autres ont été estimés à partir des données relatives au Maroc. On trouvera les chiffres au tableau 47.

Les principales quantités sont les suivantes :

Production brute totale	2.059.000 dinars
Facteurs de production intermédiaires	701.000 dinars
Traitements et salaires	901.000 dinars
Reste	457.000 dinars

Tableau 47 : Tunisie : Structure de l'industrie des minéraux métalliques non ferreux, selon les facteurs de production, 1964 (en milliers de dinars)

	Valeur absolue		Coefficients	
	1 Total	2 dont importations	3	4 2 comme % de 1
0 Agriculture, etc.	-	-	-	-
1 Industries extractives	-	-	-	-
20 Industries alimentaires	-	-	-	-
21 Fabrication des boissons	-	-	-	-
22 Industrie du tabac	-	-	-	-
23 Industrie textile	1	-	0,0005	-
24 Chaussures et articles d'habillement	2	-	0,0010	-
25 Industrie du bois	31	-	0,0150	-
26 Meubles et accessoires	-	-	-	-
27 Papier et pâte à papier	6	-	0,0029	-
28 Imprimerie et édition	-	-	-	-
29 Industrie du cuir	1	-	0,0005	-
30 Industrie du caoutchouc	8	-	0,0039	-
31 Industrie chimique	140	-	0,0680	-
32 Pétrole et charbon	112	-	0,0544	-
33 Produits minéraux non métalliques	13	-	0,0063	-
34 Industrie métallurgique de base	24	-	0,0116	-
35 Ouvrages en métaux	184	-	0,0894	-
36/37 Machines	-	-	-	-
38 Matériel de transport	17	-	0,0082	-

**Tableau 47 : Tunisie : Structure de l'industrie des minéraux métalliques non ferreux, selon les facteurs de production, 1964 (en milliers de dinars)**

(suite)

	Valeur absolue		Coefficients	
	1	2	3	4
	Total dont importations		2 comme % de 1	
39 Industries manufacturières diverses	-	-	-	-
4 Bâtiment & travaux publics	-	-	-	-
5 Electricité, gaz, eau	84	-	0,0408	-
61 Commerce de gros et de détail	-	-	-	-
62/63 Banques, assurances	-	-	-	-
64 Affaires immobilières	1	-	0,0005	-
7 Transports et communications	33	-	0,0160	-
8/9 Autres services	44	-	0,0214	-
Total des facteurs de production intermédiaires	701	-	0,3404	-
Traitements et salaires	901	-	0,4376	-
Reste	457	-	0,2220	-
Production brute totale	2.059	-	1,0000	-

#### Projections

Le Plan quadriennal 1964-1968 prévoit les chiffres de production suivants pour 1968 :

Plomb	30.000 tonnes
Zinc	30.000 tonnes et 40.000 tonnes en 1971
Mercure	100.000 kilogrammes

Les investissements nécessaires à cet effet sont les suivants :

Plomb	2.950.000 dinars
Zinc	2.150.000 dinars
Mercure	450.000 dinars
Total	5.550.000 dinars

Pour le plomb, les investissements sont répartis entre dix mines, dont les principales sont les suivantes :

Nouvelle mine de Sidi Driss	535.000 dinars
Mine en reconstruction à Djebel	
Mine en reconstruction à Hallouf	500.000 dinars
Nouvelle mine de Foussana	800.000 dinars
Mine en reconstruction à Bou Yabeur	400.000 dinars
Mine en reconstruction à Iadjered	175.000 dinars
Mine en reconstruction à Djebel Smène	150.000 dinars
Mine en reconstruction à Djalta	160.000 dinars

Pour le zinc, les investissements suivants sont prévus :

Nouvelle mine de Fedj Assine	2.000.000 dinars
Nouvelle mine de Boukhil	150.000 dinars

#### Mercur

Les réserves connues du gisement de Djebel Arja sont les suivantes :

150.000 tonnes d'une teneur de 2 kg/tonne
450.000 tonnes d'une teneur de 1 kg/tonne

Ces chiffres représentent en tout 750.000 kilos de mercure. L'investissement est estimé à 150.000 à 450.000 dinars. Le chiffre supérieur sera nécessaire si l'on doit construire une distillerie.

Faute de renseignements<sup>1/</sup> sur la capacité des mines, les gisements et les nouveaux projets, les projections pour 1975 et 1980 ont été établies en fonction de ce plan. Toutefois, la production de mercure sera interrompue avant 1980 car les réserves seront épuisées.

Pour la variante intermédiaire, les chiffres de la production en quantités et en valeur seront les suivants :

Minerai	Unité	1964	1970	1975	1980
Plomb	millier de tonnes	27	30	30	30
Zinc	millier de tonnes		30	40	40
Mercur	millier de kilogrammes	5	100	100	-
Plomb	millier de dinars )		2.628	2.628	2.628
Zinc	millier de dinars (	2.059	981	1.308	1.308
Mercur	millier de dinars )		487	487	-
Valeur totale		2.059	4.096	4.423	3.936

<sup>1/</sup> Suivant les informations qu'on possède actuellement, la production serait en 1970 de 21.000 tonnes de concentré de plomb et de 12.000 tonnes de mélange de plomb et de zinc. En 1975, toutefois, en raison de l'accroissement de la production de la mine de Sidi Bou Aouam, ces chiffres se trouveront portés à 42.000 et 55.000 tonnes respectivement.

Pour la variante inférieure, la production pourra être réduite de 20 pour 100 et pour la variante supérieure, augmentée de 10 pour 100. Pour les périodes quinquennales 1971-1975 et 1976-1980, les investissements nécessaires au maintien de la production et des recherches peuvent être estimés à un million de dinars par période. La valeur de la production est calculée aux prix de 1964, soit 87,6 dinars la tonne pour le concentré de plomb, 32,7 dinars la tonne pour le concentré de zinc et 4,87 dinars le kilo pour le concentré de mercure.

#### Conclusion

Les principaux chiffres sont rassemblés au tableau 48. La production brute passera de 2.059.000 dinars en 1964 à 4.096.000 dinars en 1970 et à 4.423.000 dinars en 1975. En 1980, ce chiffre tombera à 3,9 millions de dinars par suite de la cessation de la production de mercure. La valeur ajoutée représente 65,95 pour 100 de la production brute. Le chiffre de l'emploi passera de 2.690 personnes en 1964 à 4.840 en 1970, puis tombera à 3.870. Les investissements, après un accroissement considérable au cours de la période 1965-1970, sont estimés pour le maintien de la production seulement. Il est possible que, si l'on découvre des gisements exploitables, la production et les investissements augmentent.

Tableau 48 : Industrie des minéraux métalliques non ferreux - Production, demande, emploi et investissements, 1960-1980 - Tunisie

Unité	1960	1961	1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971/75	1975	1976/80	1980
1. Capacité															
2. Production brute															
a. valeur	1000 dinars	1.182	817	713	830	2.059	1.432				4.096	4.423		3.936	
3. Valeur ajoutée	1000 dinars	623	404	321	425	1.358	944				2.701	2.917		2.596	
4. Exportations												(net) 923		436	
a. valeur	1000 dinars	85	188	94	121	145	289								
5. Importations															
a. valeur	1000 dinars	1	13	13	49	2	1								
6. Demande intérieure (- 2 + 5 - 4)															
a. valeur	1000 dinars	1.018	642	632	758	1.916	1.144								
7. Emploi															
Total, dont : personnes		1.954	1.406	1.804	2.299	2.690	1.869				4.840	4.700		3.830	
Direction	personnes	30	20	22	84	31	23				60	70		70	
Autres	personnes	1.924	1.386	1.782	2.215	2.659	1.846				4.780	4.630		3.760	
8. Formation de capital fixe	1000 dinars	143	98	25	169	295	5.550 <sup>a/</sup>				1.000			1.000	

a/ Plan quadriennal 1965-1968.

## CHAPITRE VI

### LIBYE

Les ressources minérales de la Libye sont encore très imparfaitement connues. On peut seulement dire que du point de vue géologique, il est possible que des traces de minéraux métalliques non ferreux existent. Mais il est aussi possible que les prospections n'en révèlent aucune ou qu'elles ne présentent aucune valeur économique.

On a trouvé diverses traces de manganèse régions de Ghat, Guira, Kufra et Nalut), mais on en connaît mal la qualité et l'importance. Dans ces conditions on ne peut que recommander de procéder à des recherches géologiques, mais on ne saurait avancer aucune prévision en matière de production ou d'investissement.

Le projet de plan quinquennal 1968-1975 de la Libye prévoit une vaste étude géologique.

## CHAPITRE VII

### REPUBLIQUE ARABE UNIE

#### Situation générale

Le minerai de manganèse est le seul qui ait été produit au cours des dernières années en République arabe unie à partir de minéraux métalliques non ferreux. Il est extrait dans la péninsule du Sinaï.

Il existe des gisements de chromite dans le désert de la mer Rouge mais les quantités ne sont pas connues et ils ne sont pas exploités.

On connaît également des gisements de minerai de plomb et de zinc dans cette région. On estime qu'ils représentent 2 millions de tonnes de minerai d'une teneur de 8 pour 100 de zinc et de 1 pour 100 de plomb. Ils sont situés à 55 km du port de Kosser. Un projet est en préparation pour la production.

On a découvert un seul gisement de cuivre, à Om Seminki, dans le district de la mer Rouge. Les réserves ne sont pas connues.

On sait qu'il existe du minerai de titane dans deux districts : sables noirs près de Rosette dans le delta du Nil et Abu Shalga dans le district de la mer Rouge. Il n'y a pas de production en raison des difficultés de commercialisation.

Les réserves connues sont les suivantes :

Minerai de manganèse	4 millions de tonnes
Sables noirs	50 millions de tonnes
Ilménite du district de la mer Rouge	9 millions de tonnes
Minerai de plomb et de zinc	2 millions de tonnes

#### Production brute en quantités et en valeur

Les tableaux 49 et 50 indiquent la production de minerai en quantités et en valeur. On a pu obtenir des informations sur les quantités de 1960 à 1965, mais seulement pour 1964 et 1965 en ce qui concerne les valeurs.

Tableau 49 : Production de minerais

Minerais	(tonnes de concentrés)					
	1960	1961	1962	1963	1964 à/	1965
Manganèse	276.000	278.447	185.682	171.827	187.000	182.145
Plomb	400	175	2.528	1.855	--	--
Chromite	300	1.390	--	--	--	--

Tableau 49 : (suite)

Minerais	(tonnes de concentrés)				
	1960	1961	1962	1963	1964 a/ 1965
Ilménite	12.000	43.069	44.643	541	21
Rutile	1.000	—	91	4	—
Zircon	370	95	171	36	41

Sources : Industrial Statistics of UAR; United States Bureau of Mines, Minerals Yearbook 1965.

a/ Les chiffres de la production de 1964 sont tirés des informations fournies par l'Organisation industrielle.

Tableau 50 : Valeur de la production de minerais (en livres égyptiennes)

Minerais	1964	1965
Manganèse	351.037	731.859
Ilménite	840	—
Zircon	610	—
Total	352.487	731.859

La valeur de la production de minerai de manganèse est calculée au prix des exportations, à savoir :

4.551 livres égyptiennes en 1964 et

4.018 livres égyptiennes en 1965.

#### Exportations, importations et demande intérieure

La totalité de la production est exportée. La différence entre les quantités produites et exportées correspond exclusivement aux stocks. Le tableau 51 indique le volume et la valeur des exportations.

Tableau 51 : Exportations de minerais

Minerai	1961	1962	1963	1964	1965	1966
Manganèse (tonnes)	239.755	159.616	122.769	182.447	163.081	122.227
Manganèse (livres)	1.076.608	1.006.506	771.023	830.391	655.221	487.978

Aucune importation de minerai n'est mentionnée dans le bulletin du commerce extérieur pour 1964 et 1965.

Pour 1964 et 1965 la demande nette, en livres égyptiennes, s'établit comme suit :

1964 : 852.487 - 830.391 = 22.096

1965 : 731.859 - 655.221 = 76.638

#### Emploi

Les chiffres de l'emploi dans les mines de manganèse sont les suivants :

	<u>1960/61</u>	<u>1964/65</u>	<u>1965/66</u>
Ouvriers	1.744	2.583	2.631

Comme on ne possède pas de renseignement sur les autres catégories d'employés, on a procédé à des estimations à partir de la structure de l'emploi au Maroc :

Ouvriers	89,0 pour 100
Cadres techniques	1,3 pour 100
Techniciens et autres	<u>9,7 pour 100</u>
	100,0 pour 100

#### Investissements

On ne possède pas de renseignements sur les investissements par minéraux. On trouvera ci-dessous la valeur des investissements totaux réalisés dans les industries extractives :

1960/61 :	1.015.000 livres
1961/62 :	2.220.000 livres
1962/63 :	3.249.000 livres
1963/64 :	6.792.000 livres
1964/65 :	3.694.000 livres
1965/66 :	2.753.000 livres

#### Prix de revient

En 1965-1966, une tonne de manganèse débourbée revenait à 10,01 dollars, soit 4.350 livres. Ce chiffre a été fourni par le Bureau de l'industrialisation.

### Projections

#### Production

Manganèse : On peut estimer que la production de manganèse atteindra 200.000 tonnes en 1970 et 300.000 en 1980. La valeur est calculée au taux de 4.350 livres la tonne. On trouvera les résultats au tableau ci-dessous.

Tableau 52

	1965	1970	1975	1980
Quantités (tonnes)	182.145	200.000	250.000	300.000
Valeur (en milliers de livres)	732.000	870	1.087	1.035

Les quantités et valeurs par périodes quinquennales s'établissent comme suit :

	1961-65	1966-70	1971-75	1976-80	1966-80
Quantités (en milliers de tonnes)	1.005	950	1.125	1.375	3.450
Valeurs (en milliers de livres)	—	4.132	4.894	5.981	15.007

Dans l'étude des métaux de base, on propose un chiffre de production de 50.000 tonnes par an de ferro manganèse représentant 100.000 tonnes de minerai et de 60.000 à 110.000 tonnes d'aluminium représentant 120.000 à 220.000 tonnes de minerai.

Il est impossible pour le moment de projeter la production d'autres minéraux non ferreux faute de données nécessaires et d'informations sur la situation géologique.

#### Investissements

On a estimé les investissements dans l'industrie du manganèse en utilisant l'indice correspondant au maintien de la production au Maroc, soit 14 dirhams ou 1,230 livre la tonne.

La mine de manganèse a une capacité de 300.000 tonnes environ puisqu'elle a atteint une production de 328.000 tonnes en 1964 et les investissements futurs ont été estimés sur cette base. Les estimations sont indiquées comme suit :

	<u>1966-70</u>	<u>1971-75</u>	<u>1976-80</u>	<u>1966-80</u>
Investissements (en livres)	1.168.500	1.383.750	1.691.250	4.243.500
Recherches géologiques (en livres)	300.000	400.000	500.000	1.200.000
Total (en livres)	1.468.500	1.783.750	2.191.250	5.443.500
Soit, en chiffres ronds	1.500.000	1.800.000	2.200.000	5.500.000

Le rapport entre la valeur des investissements et celle de la production s'établit comme suit pour la période 1966-1980 :

$$\frac{5.500.000}{15.007.000} = 36,6 \text{ pour 100 avec les recherches géologiques}$$

$$\frac{4.243.500}{15.007.000} = 28,3 \text{ pour 100 sans les recherches géologiques}$$

Comme il n'y aura qu'un produit si l'on ne construit pas de nouvelles mines, il est inutile d'établir trois variantes; mais il est bien entendu que les chiffres de la production et des investissements pourront varier de quelque 10 pour 100 en plus ou en moins.

Tableau 53 : Structure de l'industrie selon les facteurs de production  
mines de minéraux métalliques non ferreux 1964 (en milliers de livres)

	<u>Valeur absolue</u>	<u>Coefficients</u>
	<u>Total dont importation</u>	
0 Agriculture, etc.	-	-
1 Industries extractives	-	-
20 Industries alimentaires	-	-
21 Fabrication des boissons	-	-
22 Industrie du tabac	-	-
23 Industrie textile	0,2	0,0002
24 Chaussures et articles d'habillement	0,6	0,0007
25 Industrie du bois	11,8	0,0139
26 Meubles et accessoires	-	-
27 Papier et pâte à papier	2,4	0,0028
28 Imprimerie et édition	-	-
29 Industrie du cuir	0,3	0,0003

Tableau 53 : (suite)

	Valeur absolue		Coefficients
	Total	dont importations	
30 Industrie du caoutchouc	3,3		0,0039
31 Industrie chimique	55,4		0,0650
32 Pétrole et charbon	31,1		0,0365
33 Produit minéraux non métalliques	5,3		0,0062
34 Industrie métallurgique de base	7,9		0,0093
35 Ouvrages en métaux	71,9		0,0844
36/			
37 Machines			
38 Matériel de transport	6,6		0,0078
39 Industries manufacturières diverses	-		-
4 Bâtiment et travaux publics	-		-
5 Electricité, gaz, eau	23,3		0,0273
61 Commerce de gros et de détail			
62/			
63 Banque, assurances	-		-
64 Affaires immobilières	0,6		0,0006
7 Transports et communications	41,5		0,0487
8/			
9 Autres services	10,8		0,0127
Total des facteurs de production intermédiaires	273,0		0,3204
Traitements et salaires	267,1		0,3135
Autres	311,9		0,3661
Production brute totale	852,0		1,0000

Tableau 54 : Production, demande, emploi et investissements 1960-1980

	Unités	1960	1961	1962	1963	1964	1965	1966-70	1970	1971-75	1975	1976-80	1980
1. Capacité													
2. Production brute													
a. valeur	1.000 LE					852	732	4.132	870	4.894	1.087	5.981	1.305
3. Valeur ajoutée	1.000 LE					579	498		592		740		890
4. Exportations													
a. valeur	1.000 LE					830	655		870		1.087		1.305 a/
5. Importations													
a. valeur	1.000 LE					-	-		-		-		-
6. Demande intérieure (2+5-4)													
a. valeur	1.000 LE					22	77		-		-		-
7. Emploi total													
dont	personnes 1960					2.900	2.950		3.200		3.520		3.870
Cadres techniques	personnes 20					38	30		40		45		50
Techniciens	personnes 190					279	281		310		335		370
Personnel administratif													
Ouvriers	personnes 1744					2.583	2.631		2.850		3.140		3.450
8. Formation de capital fixe	1.000 LE							1.500		1.800		2.200	

a/ 815 et 980 si l'on produit du ferro-manganèse.

## CHAPITRE VIII

## SOUDAN

Le Soudan ne produit que des minerais de manganèse et de chromite en très modestes quantités. On sait qu'il existe des gisements de minerais de cuivre, de plomb et de zinc, de molybdène et de columbium mais seul le gisement de minerai de cuivre de Hofrat En Nahas est bien connu, si bien qu'un complément de recherche géologique est indispensable.

On exploite le minerai de manganèse, à raison de 1.000 à 1.500 tonnes par an, dans les collines de la mer Rouge, à proximité du port de Halaïb, dans la province de Kasala. Il existe un autre gisement de manganèse près de Simhat, desservi par le chemin de fer de Port Soudan, mais il n'est pas exploité pour le moment. On ne connaît pas le chiffre des réserves de minerai. La mine en production assez modeste est exploitée à ciel ouvert. On produit de la chromite dans les collines d'Ingessana, près d'Er Roseires dans la province du Nil Bleu. La production annuelle est de 8.000 à 30.000 tonnes. C'est une mine à ciel ouvert.

On connaît depuis longtemps le gisement de cuivre d'Hofrat En Nahas. Il était exploité au milieu du XIX<sup>ème</sup> siècle par des autochtones, mais la production a cessé à la fin du siècle. Depuis 1920, le gisement a été étudié à plusieurs reprises et des travaux de prospection sont en cours.

Le gisement se trouve au sud-ouest du Darfur à une latitude de 9°45' et à une longitude de 24°18', à 300 km environ de Nyala, terminus actuel du chemin de fer.

Le service géologique du Soudan a commencé ses recherches en 1957. Le Bulletin No. 10 de 1961 contient le détail et les résultats de ces recherches. On a effectué 132 forages à la sonde à une profondeur moyenne de 1,80 m et 15 à la perforatrice à diamants, à une profondeur moyenne de 115 m.

Il est ressorti de ces travaux qu'il s'agit d'un gisement de fer-cuivre-uranium contenant de faibles quantités d'or et d'argent. La minéralisation se présente en trois gîtes.

Les quantités certaines sont estimées à 10 millions de tonnes d'une teneur moyenne de 2,78 pour 100 de cuivre, soit 280.000 tonnes. Le gisement fait actuellement l'objet d'un complément d'étude au titre d'un projet des Nations Unies.

Ce projet, qui porte sur la prospection des minerais a été lancé en novembre 1967. Il intéresse les trois zones suivantes :

1. Ameria sur la frontière éthiopienne.
2. Le district cuprifère d'Hofrat En Nahas.
3. Une zone contenant du mica au nord du pays, sur la rive occidentale du Nil.

La valeur économique de ces gisements ainsi que d'autres sera déterminée. Le projet, qui met en jeu 3,5 millions de dollars, s'étalera sur trois ans et neuf mois.

Pour en revenir au gisement de cuivre d'Hofrat En Nahas, les réserves de minerai sont estimées par le service géologique à 5 millions de tonnes d'une teneur de 2,5 pour 100 de cuivre.

#### Production brute en quantités et en valeur

On trouvera au tableau 55 le chiffre de la production en quantités et en valeur. La valeur est calculée au prix des exportations de 1964 pour la chromite et de 1965 et 1966 pour le manganèse.

Tableau 55 : Production de minerais au Soudan : quantités et valeur

Minerai	Unité	1960	1961	1962	1963	1964	1965	1966
Manganèse	tonne	-	-	1.000	-	1.200	800	1.500
"	livre soudanaise	-	-	5.686	-	6.823	4.549	11.107
Chromite	tonne	-	-	8.000	17.000	30.000	11.000	17.391
"	livre soudanaise	-	-	56.672	120.428	212.520	77.924	123.319
Valeur totale		-	-	62.358	170.428	219.343	82.473	134.426

Source : Ministère de l'industrie et des mines du Soudan, Geological Survey Department

#### Exportations, importations et demande intérieure

Le tableau 56 indique le volume et la valeur des exportations.

Tableau 56 : Exportations de minerais : quantités et valeur

Minerai	Unité	1960	1961	1962	1963	1964	1965	1966
Manganèse	tonne	-	-	-	-	-	1.000	1.150
"	livre soudanaise	-	-	-	-	-	5.688	8.516
Chromite	tonne	-	-	-	-	11.000	-	-
"	livre soudanaise	-	-	-	-	77.920	-	-
Valeur totale		-	-	-	-	77.920	5.688	8.516

Source : Statistiques du commerce extérieur de la République du Soudan.

Une faible partie seulement de la production est exportée. Comme il n'y a pas d'industrie métallurgique au Soudan, la différence entre la production et les exportations est constituée par les stocks.

La valeur de ces stocks a augmenté comme suit :

1964 - 142.633 livres soudanaises

1965 - 76.785 livres soudanaises

L'accroissement est principalement dû à la chromite. Le Soudan n'importe pas de minerais.

#### Autres aspects

On ne possède aucun renseignement sur l'emploi les coûts et les investissements correspondant à la production de ces minerais.

#### Projections

Dans les conditions actuelles, il est impossible d'évaluer la production future de minerais au Soudan.

Les exportations de manganèse portent sur de très faibles quantités et celles de chromite ont cessé en 1964 si bien que la production réelle n'a qu'un caractère expérimental.

Il est très probable que la mine de cuivre d'Hofrat En Nahas sera exploitée mais il est encore trop tôt pour fixer le chiffre de cette production et des investissements.

Les recherches géologiques sont nécessaires et justifiées. Les fonds à y consacrer dépendront des résultats obtenus dans le proche avenir. Il ne paraît pas raisonnable d'avancer des propositions à l'heure actuelle. Ces fonds pourront être prélevés sur une réserve générale qui doit être prévue au plan perspectif.

Tableau 57 : Production, demande, emploi et investissements. 1964-1980  
Soudan

	Unités	1964	1965	1970	1975	1980
1. Capacité						
2. Production brute						
a. valeur	1.000 L	219.3	82.5	-	-	-
b. quantité						
3. Valeur ajoutée		149.2	56.1	-	-	-

Tableau 57 : (suite)

	Unités	1964	1965	1970	1975	1980
4. Exportations						
a. valeur		77,9	5,7	-	-	-
b. quantité						
5. Importations						
a. valeur		-	-			
b. quantité						
6. Demande intérieure (=2+5-4)						
a. valeur		141,4	76,8	-	-	-
b. quantité						
7. Emploi total dont		nd	nd	-	-	-
8. Formation de capital fixe		-	-	-	-	-

## CHAPITRE IX

## OBSERVATIONS GENERALES ET SOMMAIRE

Les principales quantités et valeurs par pays sont indiquées aux tableaux 58 à 69. Le tableau 69, qui correspond à la formule 1 du plan de l'étude, constitue un sommaire pour l'ensemble de la sous-région.

Il en ressort que la valeur de la production passera de 53.454.000 dollars en 1964 à 65.420.000 dollars en 1980, soit une augmentation de 22 pour 100, la valeur ajoutée de 36.237.000 à 44.319.000 dollars et l'emploi de 16.888 à 20.800 personnes. Les investissements sont estimés à 201,7 millions de dollars.

Le volume et la valeur des exportations et de la demande intérieure ont été calculés d'après l'étude sur les métaux de base.

Les tableaux 70 à 74 indiquent la répartition de l'ensemble des ressources par pays. Le tableau 75 contient une matrice de l'offre et de la demande et des échanges pour l'ensemble de la sous-région. Ces chiffres correspondent à la variante intermédiaire. Les données correspondant aux variantes inférieure et supérieure sont fournies dans les chapitres relatifs à chaque pays.

Il convient de souligner, au terme de l'étude, que les prévisions, en particulier pour l'industrie extractive qui dépend dans une large mesure de conditions naturelles échappant à une connaissance précise, sont sujettes à une certaine marge d'erreur. A noter également qu'une grande partie des informations nécessaires ont manqué pour l'élaboration de l'étude.

Il faudra procéder à des recherches géologiques, construire de nouvelles mines et reconstruire certaines des anciennes pour que la production atteigne le niveau prévu dans l'étude. L'Etat devra intervenir dans ce domaine ainsi que dans celui de la formation des ingénieurs et techniciens.

Tableau 58 : Production brute de minerais (en milliers de dollars)

Pays	1964	1965	1970	1975	1980
Maroc	40.200	35.701	38.293	38.093	40.137
Algérie	6.742	6.701	10.595	13.101	14.784
Tunisie	3.922	2.728	7.803	8.426	7.498
Maghreb	50.864	45.130	56.691	59.620	62.419
RAU	1.960	1.684	2.001	2.500	3.001
Soudan	630	237	-	-	-
Total	53.454	47.051	58.692	62.120	65.420

Tableau 59 : Valeur ajoutée (en milliers de dollars)

Pays	1964	1965	1970	1975	1980
Maroc	27.320	24.260	26.025	25.891	27.274
Algérie	4.569	4.541	7.256	8.908	10.053
Tunisie	2.587	1.798	5.145	5.557	4.945
Total Maghreb	34.476	30.699	38.426	40.356	42.272
RAU	1.332	1.145	1.362	1.702	2.407
Soudan	429	151	-	-	-
Total	36.237	31.905	39.788	42.058	44.319

Tableau 60 : Production brute de minerai de manganèse (milliers de dollars)

Pays	Tonnes							
	1960	1962	1964	1965	1970	1975	1980	
Maroc	483.084	469.357	341.078	375.881	350.000	300.000	250.000	
Algérie	-	-	-	-	-	-	-	
Tunisie	-	-	-	-	-	-	-	
Total Maghreb	483.084	469.357	341.078	375.881	350.000	300.000	250.000	
RAU	276.000	185.682	187.000	182.000	200.000	250.000	300.000	
Soudan	-	1.000	1.200	300	-	-	-	
Total	759.084	656.039	529.278	558.681	550.000	550.000	550.000	

Tableau 61 : Production brute de minerai de plomb (milliers de dollars)

Pays	Tonnes							
	1960	1962	1964	1965	1970	1975	1980	
Maroc	135.124	131.284	103.944	113.260	130.000	145.000	150.000	
Algérie	14.821	12.917	13.601	14.922	18.500	23.400	28.400	
Tunisie	28.000	23.400	21.000	25.000	30.000	30.000	30.000	
Total Maghreb	177.945	167.601	138.545	153.182	178.500	198.000	218.400	
et total								

Tableau 62 : Production brute de minerai de zinc (milliers de dollars)

Pays	Tonnes						
	1960	1962	1964	1965	1970	1975	1980
Maroc	82.268	58.354	80.974	95.015	105.000	85.000	100.000
Algérie	65.178	70.057	64.274	63.917	99.000	122.700	136.500
Tunisie	7.000	8.000	6.000	7.000	30.000	40.000	40.000
Total							
Maghreb et total	154.446	136.411	151.248	165.932	234.000	247.700	276.500
						11.041	16.048
							17.083
							19.207

Tableau 63 : Production brute de minerai de cuivre (milliers de dollars)

Pays	Tonnes						
	1960	1962	1964	1965	1970	1975	1980
Maroc	5.020	7.696	6.504	6.278	7.000	7.000	10.000
Algérie	435	2.900	3.900	3.660	3.800	4.000	4.200
Total							
Maghreb et total	5.455	10.596	10.404	9.938	10.800	11.000	14.200
							1.748
							1.929
							1.502
							1.502
							459
							481
							2.146
							2.627

Tableau 64 : Emploi

(en personnes)

Pays	1964	1965	1970	1975	1980
Maroc	9.685	9.811	9.700	9.500	9.500
Algérie	1.613	1.724	2.580	3.200	3.600
Tunisie	2.690	1.869	4.840	4.700	3.830
Total Maghreb	13.988	13.404	17.120	17.400	16.930
RAU	2.900	2.950	3.200	3.520	3.870
Soudan	non disponible				
Total	16.888	16.334	20.320	20.920	20.800

Tableau 65 : Emploi - Cadres techniques

Pays	1964	1965	1970	1975	1980
Maroc	128	144	130	130	130
Algérie	19	34	50	65	75
Tunisie	non disponible				
Total Maghreb	-	-	-	-	-
RAU	38	38	40	45	50
Soudan	-	-	-	-	-
Total	-	-	-	-	-

Tableau 66 : Emploi - Techniciens

Pays	1964	1965	1970	1975	1980
Maroc	921	962	930	920	920
Algérie	154	180	280	335	375
Tunisie	non disponible				
Total Maghreb	-	-	-	-	-
RAU	279	281	310	335	370
Soudan	non disponible				
Total	-	-	-	-	-

Tableau 67 : Emploi - Ouvriers

Pays	1964	1965	1970	1975	1980
Maroc	8.636	8.705	8.640	8.450	8.450
Algérie	1.440	1.510	2.250	2.800	3.150
Tunisie	non disponible				
Total Maghreb	-	-	-	-	-
RAU	2.583	2.631	2.850	3.140	3.450
Soudan	non disponible				
Total	-	-	-	-	-

Tableau 68 : Formation de capital fixe

(en milliers de dollars des EU)

Pays	1960/65	1966/70	1971/75	1976/80
Maroc	20.843	30.739	33.311	35.325
Algérie	non disponible	17.707	17.869	20.078
Tunisie	2.438	9.620	1.905	1.905
Total Maghreb	-	58.066	53.085	57.308
RAU	-	3.450	4.140	5.060
Soudan	-	-	-	-
Total		61.516	57.225	62.368

Tableau 69 : Sous-région de l'Afrique du nord : Extraction de minerais métalliques non ferreux, production, demande, emploi et investissements, 1960-1980

	Unités	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971-75	1975	1976-80	1980
1. Capacité												
2. Production brute												
a. valeur	1.000	53.454	47.051					58.692		62.120		65.420
b. quantité												
3. Valeur ajoutée	1.000	36.237	31.905					39.788		42.058		44.319
4. Exportations												
a. valeur	1.000	38.993	46.481									15.690
b. quantité												
5. Importations												
a. valeur	1.000	562	900							16.710		
b. quantité												
6. Demande intérieure (=2+5-4)												
a. valeur	1.000	15.023	1.470									
b. quantité												
7. Emploi total												
dont	1.000	16.888	16.334					20.320/		20.920		20.800
8. Formation de capital fixe	1.000								57.225		62.368	

Tableau 70 : Maroc : Extraction de minerais métalliques non ferreux  
Répartition de l'ensemble des ressources, 1964

	Valeur (en milliers de dirhams)
<u>Destination finale, total</u>	156.239
Consommation : a. privée	-
b. publique	-
Formation de capital fixe	-
Modification des stocks (+ ou -)	-
Exportations	156.239
<u>Destination intermédiaire, total</u>	50.001
Industries métallurgiques de base	50.001
Ressources totales	206.240
Importations	2.800
Production totale brute	203.440

Tableau 71 : Algérie : Extraction de minerais métalliques non ferreux  
Répartition de l'ensemble des ressources, 1964

	Valeur (en milliers de dinars)
<u>Destination finale, total</u>	28.192
Consommation : a. privée	-
b. publique	-
Formation de capital fixe	-
Modification des stocks (+ ou -)	-
Exportations	28.192
<u>Destination intermédiaire, total</u>	5.112
Industries métallurgiques de base	5.112
Ressources totales	33.304
Importations	27
Production totale brute	33.777

**Tableau 72 : Tunisie : Extraction de minerais métalliques non ferreux**  
**Répartition de l'ensemble des ressources, 1964**

	Valeur (en milliers de dinars)
<b>Destination finale, total</b>	<b>145</b>
Consommation : a. privée	
- b. publique	-
Formation de capital fixe	-
Modification des stocks (+ ou -)	-
Exportations	145
<b>Destination intermédiaire, total</b>	<b>1.915</b>
Industries métallurgiques de base	1.915
<b>Ressources totales</b>	<b>2.061</b>
Importations	12
<b>Production totale brute</b>	<b>2.059</b>

**Tableau 73 : RAU : Extraction de minerais métalliques non ferreux**  
**Répartition de l'ensemble des ressources, 1964**

	Valeur (en livres égyptiennes)
<b>Destination finale, total</b>	<b>830</b>
Consommation : a. privée	
- b. publique	
Formation de capital fixe	
Modification des stocks (+ ou -)	
Exportations	830
<b>Destination intermédiaire, total</b>	<b>22</b>
Industries métallurgiques de base	22
<b>Ressources totales</b>	<b>852</b>
Importations	-
<b>Production totale brute</b>	<b>852</b>

Tableau 74 : Soudan : Extraction de minerais métalliques non ferreux  
Répartition de l'ensemble des ressources, 1964

	Valeur (en livres soudanaises)
<u>Destination finale, total</u>	219,3
Consommation : a. privée	
b. publique	
Formation de capital fixe	
Modification des stocks (+ ou -)	+ 141,4
Exportations	77,9
Ressources totales	219,3
Importations	-
Production totale brute	219,3

Tableau 75 : Matrice de l'offre et de la demande et des échanges : Afrique du nord : Extraction de minerais métalliques non ferreux, 1964 (en milliers de dollars des EU)

98

	Pays importateurs										Afr. du nord	(sous-région)	Afrique	Reste du monde	France	Italie	Rép. féd. d'Allemagne	Pays-Bas	Belg./Lux.	Etats-Unis	Total des exportations
	Maroc	Algérie	Tunisie	Libye	Maghreb	RAU	Soudan	Afr. du nord	(sous-région)	Afrique											
1. Maroc	-	-	-	2	3	-	-	-	3	3	31.141	2.214	133	646	12	178	175	31.144			
2. Algérie	520	-	-	-	520	-	-	-	520	520	5.192	3.420	-	160	210	110	100	5.712			
3. Tunisie	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	276	-	-	-	-	-	276			
4. Libye	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
5. Maghreb	520	-	2	1	523	-	-	-	523	523	36.609	5.910	133	806	222	288	275	37.132			
6. RAU	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.909	-	531	244	-	398	-	1.909			
7. Soudan	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	224	224			
8. Afrique du nord	520	-	2	1	523	-	-	-	523	523	38.742	5.910	664	1.050	222	686	499	39.265			
9. Afrique de l'ouest	15	-	-	-	15	-	-	-	15	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
10. Afrique de l'est	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
11. Afrique du centre	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
12. Afrique	535	-	2	1	538	-	-	-	538	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
13. Reste du monde	18	5	2	-	25	-	-	-	25	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
dont :																					
14. France	11	-	-	-	11	-	-	-	11	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
15. Italie	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
16. Rép. féd. d'Allemagne	7	-	1	-	8	-	-	-	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
17. Pays-Bas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
18. Belgique-Luxembourg	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
19. Etats-Unis	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
20. Total des importations	553	5	4	1	563	-	-	-	563	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
21. Production intérieure	40.200	6.742	3.922	-	50.864	1.960	630	53.454	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
22. Total de l'offre	40.753	6.747	3.926	1	51.472	1.960	630	54.017	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
23. Exportations	31.144	5.712	276	-	37.132	1.909	224	39.265	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
24. Consommation intérieure	9.609	1.035	3.650	1	14.295	51	406	14.752	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			

N.B. Il n'y a pas d'exportations à destination de l'Afrique de l'ouest, de l'Afrique de l'est et de l'Afrique du centre.

ANNEXE I

Extraction de charbon : informations préliminaires

Introduction

La production de charbon est extrêmement faible dans les pays d'Afrique du nord.

Seuls l'Algérie et le Maroc produisent de l'antracite et du charbon. Une mine de charbon est en construction en République arabe unie, dans la péninsule du Sinaï. Les importations sont également limitées, si bien que le charbon ne présente guère d'importance pour l'économie des pays d'Afrique du nord. Il mérite cependant une étude plus approfondie que celle à laquelle l'expert a pu procéder en quelques jours.

Situation mondiale

La production mondiale, ainsi que les exportations et les importations pour les années 1960, 1964 et 1965 sont indiquées au tableau 1. Il en ressort que les chiffres de la production mondiale étaient les suivants :

1960 : 2 milliards 590 millions de tonnes

1964 : 2 milliards 710 millions de tonnes

1965 : 2 milliards 760 millions de tonnes

Les principaux pays producteurs sont les Etats-Unis, l'URSS, la Chine continentale, la Grande-Bretagne, la République fédérale d'Allemagne et la Pologne. Les principaux exportateurs sont les Etats-Unis, l'URSS, la Pologne et la République fédérale d'Allemagne. Tous les pays industrialisés qui ne produisent pas suffisamment pour leurs besoins importent du charbon.

Le charbon subit actuellement une lourde concurrence de la part du pétrole et du gaz naturel mais il conserve le premier rang comme carburant et fournisseur d'énergie dans divers domaines; la métallurgie du fer et la production d'énergie électrique exigent de grandes quantités de charbon.

Le prix de l'antracite exporté par le Maroc est passé de 14,41 dollars en 1961 à 17,76 dollars en 1964, soit une augmentation de 23 pour 100.

Le prix du charbon importé par la Tunisie était de 17,98 dollars en 1961 et de 16,46 dollars en 1964, soit une baisse de 8,4 pour 100. Le prix du charbon importé par la RAU était de 15,52 dollars en 1964.

Ce sont là des informations d'ordre général sur le prix du charbon au cours de cette période, mais les différences de prix peuvent provenir aussi des différences des qualités des produits importés ou exportés.

Tableau 1 : Charbon - Production et échanges mondiaux

Pays	Production en millions de tonnes fortes			Exportations en millions de tonnes fortes		
	1960	1964	1965	1960	1964	1965
Monde	2.590	2.710	2.760			
Etats-Unis	385	447	468	34,2	45,2	44,4
URSS	369	402	420	12,1	22,9	21,8
Chine continentale (estimation)	413	290	300			
Grande-Bretagne	186	187	180	5,5	5,5	3,8
République fédérale d'Allemagne	140	140	133	17,3	13,5	13,0
Pologne	103	115	117	17,2	19,0	20,7
France	55	52	51	1,4	0,9	0,7
Inde	52	61	66	1,1	1,2	0,7
Japon	50	50	49		0,1	0,1
Belgique-Luxembourg	24	21	19	2,2	2,1	1,8
Tchécoslovaquie	26	28	27	2,2	2,5	2,3
<b>Importations en millions de tonnes fortes</b>						
France	9,9	13,9	11,7			
Italie	9,7	9,9	10,1			
Belgique-Luxembourg	8,2	11,4	11,1			
Japon	8,2	13,0	16,8			
Allemagne orientale	7,9	10,2	9,3			
République fédérale d'Allemagne	6,6	6,9	7,0			
Danemark	3,9	3,7	3,4			
Autriche	3,7	3,7	3,5			
Finlande	2,9	2,4	2,5			
Tchécoslovaquie	2,4	5,0	4,5			

### Situation géologique et réserves

Les gisements houillers d'Afrique du nord sont modestes. On estime les réserves des gisements sahariens du sud d'Oran en Algérie à un milliard de tonnes et de ceux du bassin de Jerada au Maroc à 120 millions de tonnes. Les réserves connues de la péninsule du Sinaï sont estimées à 40 millions de tonnes.

On peut les présenter d'après la note explicative de la carte charbonnière de l'Afrique éditée par ASGA, Paris, en 1966.

Le Maroc possède un seul bassin houiller d'importance économique, le bassin de Jerada, dans la partie orientale du pays, à la limite des hauts plateaux, à 50 kilomètres au sud-sud-ouest d'Oujda et à une altitude de 1.100 mètres. Il comprend cinq veines exploitables d'une épaisseur de 0,40 à 0,75 cm. Le combustible est de l'antracite contenant 4 à 5 pour 100 de cendre et 5 à 6 pour 100 de matières volatiles.

L'Algérie possède un bassin houiller d'importance moyenne au sud de l'Oranais, le long de l'extrémité nord de la plateforme saharienne. Les veines sont peu épaisses (moins d'un mètre) mais régulières. Le charbon a des propriétés de cokéfaction mais l'auteur ignore ses caractéristiques exactes. Il est donc impossible de se prononcer sur la qualité métallurgique du coke qui serait tiré de ce charbon et sur la nécessité d'ajouter certaines quantités de charbon cokéfiable de bonne qualité pour obtenir du coke métallurgique acceptable. Ce bassin comprend deux parties (Colomb-Béchar-Kenadsa) représentant 30 millions de tonnes. Son charbon contient 31 à 32 pour 100 de matières volatiles.

Les gisements houillers de la péninsule du Sinaï sont estimés à 40 millions de tonnes de charbon cokéfiable. Une mine, d'une capacité de 300.000 tonnes par an, est en exploitation.

Ce sont là les principaux gisements houillers d'Afrique du nord.

### Production, importations, exportations et demande intérieure

Les quantités relatives à 1964 sont portées au tableau 2. Il en ressort que la production totale de charbon et d'antracite de l'ensemble de la région était de 446.000 tonnes. Le Maroc a produit 400.000 tonnes d'antracite et l'Algérie 46.000 tonnes de charbon.

Seule la RAU a produit du coke, à raison de 35.000 tonnes.

Le Maroc a exporté 140.000 tonnes d'antracite, dont 21.000 tonnes destinées à l'Algérie.

Les pays de la sous-région, en particulier la RAU, ont importé 355.000 tonnes de charbon et 247.000 tonnes de coke.

La demande intérieure a atteint un total de 682.000 tonnes de charbon et de 282.000 tonnes de coke, dont 43 pour 100 et 89 pour 100 respectivement revenaient à la RAU.

1. Introduction

10/10/64

The following information was obtained from a review of the records of the Department of the Interior, Bureau of Land Management, regarding the proposed development of the land in the vicinity of the town of...

10/10/64  
10/10/64  
10/10/64  
10/10/64

The following information was obtained from a review of the records of the Department of the Interior, Bureau of Land Management, regarding the proposed development of the land in the vicinity of the town of...

10/10/64  
10/10/64  
10/10/64  
10/10/64

The following information was obtained from a review of the records of the Department of the Interior, Bureau of Land Management, regarding the proposed development of the land in the vicinity of the town of...

The following information was obtained from a review of the records of the Department of the Interior, Bureau of Land Management, regarding the proposed development of the land in the vicinity of the town of...

The following information was obtained from a review of the records of the Department of the Interior, Bureau of Land Management, regarding the proposed development of the land in the vicinity of the town of...

The following information was obtained from a review of the records of the Department of the Interior, Bureau of Land Management, regarding the proposed development of the land in the vicinity of the town of...

The following information was obtained from a review of the records of the Department of the Interior, Bureau of Land Management, regarding the proposed development of the land in the vicinity of the town of...

The following information was obtained from a review of the records of the Department of the Interior, Bureau of Land Management, regarding the proposed development of the land in the vicinity of the town of...

The following information was obtained from a review of the records of the Department of the Interior, Bureau of Land Management, regarding the proposed development of the land in the vicinity of the town of...

The following information was obtained from a review of the records of the Department of the Interior, Bureau of Land Management, regarding the proposed development of the land in the vicinity of the town of...

The following information was obtained from a review of the records of the Department of the Interior, Bureau of Land Management, regarding the proposed development of the land in the vicinity of the town of...

The following information was obtained from a review of the records of the Department of the Interior, Bureau of Land Management, regarding the proposed development of the land in the vicinity of the town of...

Tableau 2 : Production et demande de charbon et de coke en 1964 (suite)

Pays et produits	Production		Exportations		Importations		Demande intérieure	
	tonnes	1000 DH	tonnes	1000 DH	tonnes	1000 DH	tonnes	1000 DH
Afrique du nord								
Charbon et anthracite	446.313		119.166		354.905		682.052	
Coke	35.000		-		247.573		282.573	
Total	481.313		119.166		602.478		964.625	

N.B. Les exportations en provenance du Maroc et de l'Algérie sont déduites des exportations du Maghreb et de la sous-région.

Les valeurs sont calculées aux prix tunisiens pour l'Algérie et aux prix de la RAU pour le Soudan.

Quelques remarques sur l'évolution future de l'industrie du charbon en Afrique du nord

Les réserves de charbon de l'Afrique du nord sont minimales par rapport aux réserves mondiales. En revanche, les réserves de pétrole et de gaz naturel sont considérables; celles de l'Algérie et de la Libye et la production de ces pays sont très importantes. D'autre part, des gisements de pétrole ont été découverts récemment en RAU et des prospections sont en cours dans d'autres pays de la sous-région. Les produits pétroliers et le gaz naturel pouvant se substituer au charbon dans de nombreux domaines, on ne doit procéder qu'avec prudence à l'élaboration de pronostics en ce qui concerne le développement de l'industrie du charbon en Afrique du nord.

Il existe toutefois un domaine important où le pétrole et le gaz naturel ne peuvent pour des raisons techniques se substituer au charbon : c'est la production de fer. Du coke métallurgique élaboré avec certaines espèces spéciales de charbon est indispensable à cet effet, encore que du gaz naturel et des produits pétroliers injectés en petites quantités dans les hauts fourneaux puissent réduire les quantités de coke nécessaires.

Le développement de la production de charbon cokéifiable de bonne qualité à usage métallurgique serait donc profitable en Afrique du nord. Si le charbon algérien était cokéifiable, on pourrait envisager de développer sa production parallèlement à celle du minerai de fer également présent en Algérie, de façon à produire du fer. Le coke nécessaire à cet effet doit être d'une qualité particulière, appelée orthocoke ou métacoke dans la classification internationale.

Les mêmes observations s'appliquent au développement de la production de charbon dans la péninsule du Sinaï en République arabe unie. La construction d'une mine de charbon d'une capacité de 300.000 tonnes par an sera terminée lorsque la situation générale le permettra. Il semble que la production de l'anhracite très pur du Maroc (faible teneur en cendre) pourrait se maintenir au niveau actuel de 400.000 tonnes par an.

Structure de l'industrie extractive du charbon selon les facteurs de production, 1964

	Valeur absolue		Coefficients	
	1 Total	2	3	4 2 comme % de 1
0 Agriculture, etc.				
1 Industries extractives		84	0,0150	
20 Industries alimentaires				
21 Fabrication de boissons				
22 Industrie du tabac				
23 Industrie textile				
24 Chaussures et articles d'habillement				
25 Industrie du bois		508	0,0907	
26 Meubles et accessoires				

		Valeur absolue		Coefficients	
		1	2	3	4
		Total			2 comme % de 1
27	Papier et pâte à papier		24	0,0043	
28	Imprimerie et édition				
29	Industrie du cuir		6	0,0011	
30	Industrie du caoutchouc		4	0,0007	
31	Industrie chimique		174	0,0311	
32	Pétrole et charbon		50	0,0089	
33	Produits minéraux non métalliques		18	0,0032	
34	Industrie métallurgique de base		60	0,0107	
35	Ouvrages en métaux		390	0,0696	
36/					
37	Machines		4	0,0007	
38	Matériel de transport				
39	Industries manufacturières diverses				
4	Bâtiment et travaux publics		2	0,0004	
5	Electricité, gaz, eau		460	0,0821	
61	Commerce de gros et de détail				
62/63	Banques, assurances		626	0,1118	
64	Affaires immobilières				
7	Transports et communications		511	0,0912	
8/9	Autres services				
	Total des facteurs de production intermédiaires		2.920	0,5214	
	Traitements et salaires		4.200	0,7500	
	Contributions indirectes moins subsides		70	0,0125	
	Reste		1.590	0,2839	
	Production brute totale		5.600	1,0000	
	Emploi		4.526		
	Formation de capital		526		



ANNEXE II

Minerai de fer

A. Situation mondiale

1. La situation mondiale est exposée en détail dans le rapport de la Commission économique pour l'Europe consacré au marché mondial du minerai de fer, d'où sont extraites les données suivantes.

Consommation de minerai de fer

(en millions de tonnes)

	1950	1960	1961	1962	1963	1964
<b>Aggloméré</b>						
Europe de l'ouest	11,2	59,4	66,2	75,1	83,3	96,8
Europe de l'est	11,3	67,3	77,1	80,9	96,3	107,2
Amérique du nord	14,4	56,7	57,1	61,8	74,3	83,8
Asie	0,8	4,9	9,0	12,3	14,8	16,9
Australie	0,7	1,6	2,5	2,5	3,0	3,6
Monde	37,7	189,9	211,9	238,5	272,1	309,5

**Non aggloméré**

Europe de l'ouest	65,0	109,9	103,7	88,1	74,4	72,1
Europe de l'est	35,5	32,1	30,8	29,1	26,4	24,0
Amérique du nord	92,2	50,0	45,2	40,7	44,5	55,0
Amérique latine	0,2	5,4	6,2	6,7	7,5	8,3
Afrique du Sud	1,1	2,7	3,1	3,3	3,3	3,8
Asie	4,6	15,9	18,7	18,1	20,1	24,4
Australie	2,2	2,7	2,1	2,6	2,5	2,5
Monde	200,7	218,6	209,8	188,5	178,8	190,1

**Teneur en fer :**

Aggloméré	18,2	96,8	109,5	123,7	142,8	164,7
Non aggloméré	94,6	99,2	95,6	87,4	87,1	97,4
+ en sidérurgie	2,7	4,1	3,7	4,4	3,8	4,4

Mesurée en équivalent fer, la consommation mondiale de minerai de fer a augmenté d'un tiers depuis 1960, soit à un taux annuel de 7,4 pour 100 environ; cet accroissement était entièrement dû au minerai aggloméré, c'est-à-dire sintérisé et granulé.

2. Par comparaison, la production mondiale de minerai de fer a évolué comme suit :

<u>Production de minerai de fer et réserves</u>							(en millions de tonnes d'équivalent Fe)	
	1950	1960	1961	1962	1963	1964	<u>Réserves</u>	
							1/ (en milliers)	2/
Europe occidentale	28,3	51,3	52,5	50,9	48,0	51,1	20	5
Europe orientale	23,3	60,2	67,1	73,3	79,5	84,6	104	14
Amérique du nord	51,1	58,0	49,7	54,5	56,4	66,2	53	93
Amérique du sud	3,5	25,7	23,8	24,3	25,4	29,5	50	42
Afrique	3,9	9,0	9,8	10,4	12,5	18,9+	13	14
Asie	4,0	33,0	32,8	30,0	35,8	35,8	8	29
Australie	1,5	2,9	3,4	3,2	3,6	3,8	8	7
Mondo	115,6	240,2	239,0	246,5	261,2	289,9	256	205

1/ Mesurées, indiquées et supposées

2/ Supplément en puissance

+ dont : Algérie 1,5  
Maroc 0,5  
Tunisie 0,5

3. Les échanges mondiaux augmentent par rapport à la production même si l'on exclut les échanges mutuels entre les pays de la Communauté européenne du charbon et de l'acier, ceux de l'Europe orientale et ceux de l'Amérique du nord.

<u>Production et échanges mondiaux de minerai de fer</u>				(en millions de tonnes)	
	1950	1960	1965		
Production	243,6	513,6	573,2		
Echanges	41,0	154,7	198,4		
Sans les échanges mutuels	25,6	97,6	123,7		

En 1964, les principales zones d'échanges étaient les suivantes :

Production, importations et exportations de minerai de fer, 1964

(en millions de tonnes)

	<u>Production</u>	<u>Importations</u>	<u>Exportations</u>
Europe occidentale	135,5	90,9	51,3
Europe orientale	156,4	26,6	22,6
Amérique du nord	117,8	48,6	38,0
Amérique du sud	48,2	1,0	39,6
Afrique	31,8	-	27,5
Asie	86,7	31,1	19,6
Australie	6,1	0,3	0,3

Sans les échanges mutuels, les principales augmentations ont porté dans les dernières années sur les fournitures de l'Afrique.

Exportations de minerai de fer sans les échanges mutuels

	<u>1960</u> %	<u>1964</u> %
Europe occidentale	26,1	23,0
URSS	0,4	0,7
Afrique	13,3	21,6
Amérique du nord	7,5	6,6
Amérique du sud	36,0	31,9
Extrême-Orient	16,4	15,9
Australie	0,3	0,3

On considère comme particulièrement probable une expansion supplémentaire en Australie, au Brésil et en Afrique de l'ouest. Les exportations d'Afrique du nord souffrent de ce que du minerai de meilleure qualité est disponible ailleurs tandis que les coûts d'extraction sont supérieurs à la moyenne, de même que les frais de manutention portuaire. Il serait peut-être possible de trouver de nouveaux débouchés en Méditerranée centrale et orientale où la réduction du trajet par mer pourrait contrebalancer ces facteurs.

4. Prix. Le prix du minerai de fer a baissé d'environ 10 pour 100 au cours des cinq dernières années et il est probable que la tendance à la baisse se maintiendra étant donné l'accroissement de l'offre.

<u>Prix</u>	<u>1958</u>	<u>1960</u>	<u>1964</u>	<u>1965</u>
Indice combiné des minerais de Mesabi, Kiruna, Itabira Minette et Orinoco 1960 = 100	101	100	89,4	88,2

5. Demande future. On prévoit que la production mondiale de fonte atteindra 600 millions de tonnes en 1980, contre 510 millions en 1975 et 313,4 millions en 1954, soit un accroissement annuel de 4,3 pour 100 jusqu'en 1975 et de 3,3 pour 100 par la suite.

B. La situation en Afrique du nord

Seuls parmi les pays d'Afrique du nord, le Maroc, la Tunisie et l'Algérie sont en mesure d'exporter du minerai de fer et ils doivent de plus en plus faire face à la concurrence de pays bénéficiant d'une position plus favorable, si bien que leur contribution à la production mondiale est en baisse.

Production de minerai de fer

(en millions de tonnes d'équivalent Fe)

	Moyenne 1953/55	Moyenne 1963/65
Algérie	1,72	1,44
Maroc	0,78	0,55
Tunisie	0,57	0,54
Ensemble des pays en voie de développement	18,5	64,7
Monde	161,6	306,9

Les trois pays ne représentent actuellement que 0,8 pour 100 de la production mondiale, contre 1,9 pour 100 il y a dix ans. Parallèlement, leurs prix ont baissé en même temps que les cours mondiaux : c'est ainsi que le prix f.o.b. du minerai marocain est tombé de 8,5 dollars la tonne en 1960 à 7,9 dollars en 1964 et celui du minerai tunisien de 7,8 dollars en 1962 à 6,4 dollars en 1965.

En outre, les réserves de la sous-région disponibles pour l'exportation sont peu importantes. Si l'on retient les propositions relatives au développement de la sidérurgie contenues dans le rapport sur les métaux de base, la situation se présente comme suit :

Maroc - On estime actuellement que les réserves seront ramenées à 25 millions de tonnes à partir de 1970. L'usine sidérurgique proposée exigera 300.000 tonnes en 1980 et, à supposer une expansion normale, 675.000 tonnes par an à partir de 1990. Il ne paraît donc pas raisonnable de chercher à accroître les exportations très au-delà du niveau actuel d'environ un million de tonnes par an, même si cet accroissement est possible.

Algérie - La situation est ici quelque peu différente en ce sens qu'il existe de vastes réserves, estimées à 765 millions de tonnes à Gara Djelibet; il est peu probable que ce minerai puisse jamais soutenir la concurrence sur le marché des exportations, mais il pourrait alimenter une industrie locale. Le développement envisagé de la sidérurgie exigera à partir de 1980 un million de tonnes de minerai par an, qui proviendront des gisements produisant actuellement pour l'exportation à raison de 3 millions de tonnes par an et

dont les réserves sont d'environ 130 millions de tonnes. Il serait donc possible d'exporter 2 millions de tonnes par an en 1980 et de maintenir ce rythme par la suite, à condition que les gisements de Gara Djebilet soient exploités.

Tunisie - On estime les réserves à 75 millions de tonnes environ, la production actuelle à 1,2 million de tonnes par an environ et les besoins de l'industrie sidérurgique envisagée à un demi-million de tonnes par an environ en 1980. Il serait donc raisonnable de maintenir les exportations au niveau actuel d'un million de tonnes par an environ.

Exportations projetées de minerai de fer (1980)

	<u>Milliers de tonnes</u>	<u>Millions de dollars</u>
Maroc	1.000	7,5
Algérie	2.000	14,0
Tunisie	1.000	6,8

Tableau 1 : Minerai de fer : production et demande

	1964	1965	1966	1970	1975	1980
<u>Maroc</u>						
Exportations : quantité (en milliers de tonnes) valeur (millions de dollars)	994 8,0	957 7,7	790 6,5	1.000 7,5	800 6,0	700 5,2
Production brute : quantité (milliers de tonnes) valeur officielle (millions de dollars) (valeur estimée à la mine)	890 8,5 2,7	951 7,0 2,9	1.017 - -	1.000 - 3,0	1.000 - 3,0	1.000 - 3,0
Demande intérieure : quantité (milliers de tonnes) valeur (estimée livraison à l'usine) (millions de dollars)	- - 2.700	- - -	- - -	- - -	200 0,9	300 1,4
<u>Algérie</u>						
Exportations : quantité (milliers de tonnes) valeur (millions de dollars) (estimation)	2.828 19,8	2.994 21,0	-	2.650 18,5	2.370 16,6	2.000 14,0
Production brute : quantité (milliers de tonnes) valeur (millions de \$) (officielle) (estimée à la mine)	2.739 - 8,1	3.222 22,0 9,6	-	3.000 - 9,0	3.000 - 9,0	3.000 - 9,0
Demande intérieure : quantité (milliers de tonnes) valeur (millions de dollars) (estimée, livraison à l'usine)	- - -	- - -	-	350 1,4	630 2,5	1.000 4,0
Emploi	4.567	-	-	-	-	-
Cadres	4.089	-	-	-	-	-
Contremaîtres	199	-	-	-	-	-
Employés	215	-	-	-	-	-
Ingénieurs et administrateurs	55	-	-	-	-	-
<u>Tunisie</u>						
Exportations : quantité (milliers de tonnes) valeur : (millions de dollars)	831 5,4	910 5,8	876 5,5	1.370 9,3	1.180 8,0	1.000 6,8
Production brute : quantité (milliers de tonnes) valeur (milliers de dollars) (estimée à la mine)	939 2,8	1.117 3,3	1.287 3,9	1.500 4,5	1.500 4,5	1.500 4,5
Demande intérieure : quantité (milliers de tonnes) valeur (estimée, livraison à l'usine)	- -	- -	70 0,3	130 0,6	320 1,6	500 2,5

Tableau 1 : Minerai de fer : production et demande (suite)

	1964	1965	1966	1970	1975	1980
RAU						
Exportations : quantité (milliers de tonnes) valeur (millions de dollars)	-	-	-	-	-	-
Production brute : quantité (milliers de tonnes) valeur (millions de dollars)(estimée à la mine)	447	507	442	1.030	1.930	3.400
Importations	1,4	1,5	1,3	3,1	5,8	10,2
Demande intérieure : quantité (milliers de tonnes) valeur (millions de dollars) (estimée, livraison à l'usine)	-	450	-	1.030	1.930	3.400
	-	2,0	-	4,6	8,7	15,3

Note sur le Tableau 1

Tout le minerai de fer produit au Maroc, en Algérie et en Tunisie était destiné à l'exportation jusqu'en 1966, date à laquelle la mine de Menzel Bourguiba en Tunisie est entrée en production, tandis que le minerai produit en RAU est entièrement utilisé sur place. Les chiffres relatifs à la valeur ne sont publiés que de façon intermittente et ils sont souvent incorrects : c'est ainsi que l'Algérie indique une valeur moyenne de 15 dollars la tonne pour le minerai de fer exporté en 1963, ce qui représente le double environ du prix normal, tandis que le Maroc cite pour 1964 une valeur moyenne plus élevée pour le minerai produit que pour le minerai exporté, ce qui n'est pas raisonnable. Il paraît préférable de considérer comme normalement corrects les prix d'exportation f.o.b. et d'estimer le prix à la mine le cas échéant en déduisant les frais de transport et de manutention. En général, la production à ciel ouvert de minerai de fer revient pour tous les pays à 3 dollars la tonne environ, à quoi il faut ajouter un ou deux dollars de transport jusqu'au port et 3 dollars de frais de chargement et de manutention. La plupart des pays imposent d'autre part une taxe à l'exportation (0,8 dollar la tonne dans le cas du Maroc).