

**FIBER-OPTIC TELECOMMUNICATIONS TECHNICAL
ASSISTANCE**

FINAL REPORT

Prepared For

Office National de l'Electricité

Public Version for TDA Distribution

Submitted by

**Project Finance Advisors, LLC
800 North Capitol Street, Suite 140
Washington, D.C. 20002
+1 (202) 625 0380
Fax: +1 (202) 625 0393**

June 12, 2000



This report was funded by the U.S. Trade and Development Agency (TDA) an export promotion agency of the U.S. Government. The opinions, findings, conclusions or recommendations expressed in this document are those of the author(s) and do not necessarily represent the official position or policies of TDA.

US Trade and Development Agency
1621 North Kent Street, Suite 200
Arlington, VA 22209-2131



US Trade and Development Agency
1621 North Kent Street, Suite 200
Arlington, VA 22209-2131

TDA Mission Statement:

The U.S. Trade and Development Agency assists in the creation of jobs for Americans by helping U.S. companies pursue overseas business opportunities. Through the funding of feasibility studies, orientation visits, specialized training grants, business workshops, and various forms of technical assistance, we enable American businesses to compete for infrastructure and industrial projects in middle-income and developing countries.

Table of Contents

I. EXECUTIVE SUMMARY.....	6
II. INTRODUCTION.....	9
A. OVERVIEW OF ONÉ’S SITUATION	9
B. ONÉ: ORGANIZATIONAL DESCRIPTION	9
C. ONÉ: CHALLENGES AND CHANGES TO ORGANIZATIONAL STRUCTURE.....	10
III. ONÉ CURRENT AND FUTURE TELECOMS REQUIREMENTS	12
A. ONÉ CURRENT INTERNAL TELECOMS INFRASTRUCTURE AND ENVIRONMENT	12
1. <i>In Support of Electric-Power Operations</i>	12
a) Current Limitations and Problems	12
b) Radio Communications	14
c) PSTN Usage	14
2. <i>In Support of Administrative Operations</i>	15
B. ONÉ CURRENT AND NEAR-TERM TELECOMS-RELATED INITIATIVES	16
1. <i>In Support of Electric-Power Operations</i>	16
2. <i>In Support of Administrative Operations</i>	16
a) Internet/Intranet and Messaging	17
b) Impact of Current Initiatives.....	18
3. <i>Deployment of Fiber Optics</i>	18
a) Technical Considerations for Fiber Optic Deployment	19
b) Financial Projections for Fiber Build-Out	20
C. FUTURE ONÉ INTERNAL TELECOMS REQUIREMENTS	20
1. <i>ONÉ Master Plan for Telecoms</i>	20
2. <i>Preliminary Architecture/Coverage/Bandwidth Assessment</i>	21
D. PROSPECTS FOR COMMERCIALIZATION OF FIBER OPTIC NETWORK	22
1. <i>Additional Required Build-Out</i>	22
2. <i>Further Technical Considerations</i>	23
IV. THE TELECOMMUNICATION SECTOR IN MOROCCO.....	25
A. GROWTH OF DEMAND	25
B. TELECOMMUNICATIONS REGULATORY ENVIRONMENT IN MOROCCO.....	27
C. TELECOMMUNICATIONS NETWORK LICENSING.....	27
D. ONÉ’S REGULATORY POSITION	28
E. ANALYSIS OF MARKET SEGMENTS BASED ON LIKELY COMMERCIALIZATION ALTERNATIVES	28
1. <i>Leased Line Services</i>	29
2. <i>GSM Operators and Méditélécom</i>	30
3. <i>Wireline Telephony</i>	30
4. <i>VSAT</i>	31
5. <i>ISP Providers</i>	31
V. PROSPECTS FOR ONÉ ENTRY INTO COMMERCIAL TELECOMS.....	33
A. DECISION CRITERIA AND CONSIDERATIONS FOR COMMERCIALIZATION ALTERNATIVES	33
B. DEFINITION OF COMMERCIALIZATION ALTERNATIVES	34
1. <i>The Basic Business Proposition</i>	34
a) Leasing capacity to a Partner in a Collaborative Effort	34
b) The form of collaboration.....	34
2. <i>The Project as a Leased Line provider and ISP Provider</i>	35
3. <i>Business Niche and Expected Profitability of Commercialization Alternatives</i>	36
VI. FINANCIAL ANALYSIS AND COMPARISON OF COMMERCIALIZATION ALTERNATIVES	39

A.	METHODOLOGY	39
1.	<i>Definition of Financial Cases</i>	39
2.	<i>Rate of Return Measure</i>	42
3.	<i>Project Horizon</i>	43
4.	<i>Tax Consequences</i>	44
5.	<i>Level of Rate of Return Analysis</i>	44
B.	PROJECT COSTS.....	44
C.	FINANCING ASSUMPTIONS AND CHOICE OF DEBT VERSUS EQUITY	45
1.	<i>Assumptions on the Loan</i>	45
2.	<i>Advantages of Debt Financing</i>	46
D.	OPERATING ASSUMPTIONS.....	46
1.	<i>Revenue</i>	46
2.	<i>Operating Costs and Operating Savings</i>	47
E.	FINANCIAL RESULTS	48
1.	<i>Base Case Results</i>	49
2.	<i>Profit Sharing Case Results</i>	51
3.	<i>Internet Case Results</i>	53
F.	FINANCIAL COMPARISON OF COMMERCIAL ALTERNATIVES	55
VII.	NEXT STEPS FOR ONÉ.....	57
A.	FORESEEABLE EVOLUTION OF THE TELECOMS MARKET	57
1.	<i>Introduction</i>	57
a)	Market Segments	57
2.	<i>Regulatory Considerations</i>	61
B.	IMPLICATIONS FOR ONÉ	63
C.	NEXT STEPS FOR ONÉ	64
D.	SUGGESTED SCOPE FOR LARGER FEASIBILITY STUDY	64
1.	<i>Market Study Initiative</i>	64
2.	<i>Legal/Regulatory Initiative</i>	65
VIII.	US EXPORT POTENTIAL.....	66
IX.	TABLES.....	69
X.	FIGURES.....	89

I. Abrégé des cadres

L'Office National de l'Electricité (ONÉ) du Maroc a engagé *Project Finance Advisors* («PFA») d'évaluer le développement de son réseau de télécommunications en fibre optique conformément à son droit de passage. L'étude de PFA a pour but d'aider la gestion de l'ONÉ à prendre des décisions financières et stratégiques clé en ce qui concerne les dépenses d'investissement à court terme, de mieux intégrer les initiatives actuelles, et, en fin de compte, de guider les considérations à long-terme au sujet de la possibilité de l'expansion de leurs affaires commerciales traditionnelles. En particulier, l'ONÉ a demandé à PFA si elle doit développer son réseau de télécommunications internes afin de permettre une commercialisation éventuelle.

PFA a entrepris une évaluation technique, économique et réglementaire du secteur de télécommunications au Maroc, ainsi qu'une évaluation des exigences actuelles et futures des télécommunications internes de l'ONÉ. Ces exigences ont été mesurées soigneusement contre les problèmes de réglementation qui puissent surgir si l'ONÉ décide d'entrer dans le secteur de télécommunications. En particulier, la loi nouvelle de télécommunications (Loi 24-96) sur les Postes et Télécommunications promulguée en août 1997 exige l'émission d'une licence pour les réseaux publics de télécommunications, et le mécanisme de cette licence est rigoureusement réglementé. L'ONÉ a exprimé ses inquiétudes au sujet de la réponse du gouvernement du Maroc si ce dernier la conçoit comme opératrice concurrentielle de télécommunications. L'ONÉ se préoccupe aussi du potentiel de l'érosion de son statut comme entité monopole dans le secteur de l'énergie du Maroc si elle entrait dans le marché de télécommunications

Bref, l'étude a montré que la commercialisation du réseau alternatif de l'ONÉ est techniquement réalisable, si elle reconnaît qu'il y aura des défis économiques, réglementaires et de marketing. Plus précisément, l'étude conclut qu'un réseau commercial pour un "business" à base de lignes louées peut être justifiée en se basant sur notre évaluation de son coût d'investissement et son taux probable de rendement, étant donné les suppositions du revenu de base et des frais d'exploitation. Notre proposition de base pour l'ONÉ, c'est d'essayer de devenir un fournisseur de lignes louées dans une coentreprise avec un partenaire de télécommunications qui sera actif dans la gestion des affaires, de chercher les segments les plus rentables dans le marché et qui tiendra la licence d'opérateur de télécommunication.

Le «programme de business» de PFA tient cette proposition de base et examine d'autres hypothèses économiques afin de déterminer si l'ONÉ doit essayer de devenir plus qu'un simple fournisseur de lignes louées à son partenaire tout en explorant davantage les critères pertinents de la prise de décision (réglementaires et d'autres) auxquels l'ONÉ peut donner la priorité dans la décision de la commercialisation. On conclut que l'ONÉ pourra avoir un potentiel considérable de profit si elle inclut une stratégie de croissance à long terme, surtout si l'ONÉ réussit à participer dans le nouveau marché pour services Internet au Maroc. Ce rapport transmet les composants de base de notre «proposition de business» et notre recommandation que l'ONÉ doit chercher des moyens de commercialiser son réseau de télécommunications avec le bon partenaire au bon moment. Le rapport conclut en énumérant des recommandations sur les meilleurs partis à prendre par l'ONÉ dans l'avenir.

Notre rapport examine les résultats suivants avec de plus amples détails:

- Le programme actuel de l'ONÉ pour un réseau interne en fibre optique implique des dépenses d'investissement de \$13.4 millions jusqu'à l'an 2002. En plus, le réseau interne en fibre optique qui se construit maintenant pour des buts internes, doit avoir \$2.7 millions de plus en dépenses pour qu'il soit vraiment utile pour les buts internes de l'ONÉ.
- En plus du coût du réseau interne qui se construit actuellement, PFA a estimé une demande d'investissement de \$32 millions pour l'ONÉ pour construire et gérer un réseau national commercial viable en fibre optique.
- Même si les lignes louées de Maroc Télécom seront nécessaires à court-terme pour les buts internes de l'ONÉ, ils représentent une alternative moins favorable à long-terme à cause des problèmes de coût, de qualité et de fiabilité. Les lignes louées de Maroc Télécom peuvent être remplacées peu à peu au fur et à mesure que le réseau interne en fibre optique se complète.
- Pour alléger les problèmes réglementaires qui sont associés avec l'entreprise commerciale de télécommunication, l'ONÉ doit essayer de s'associer avec un opérateur de télécommunications qui gardera la licence pour le réseau.
- La forme de l'association doit être faite à travers une entité séparée de coentreprise qui est capable d'emprunter des fonds pour le coût du réseau commercial parce que les rendements économiques seront maximisés à travers un véhicule financier d'emprunt, plutôt qu'une contribution de fonds propres.
- L'analyse de PFA des taux de rendement, en utilisant trois scénarios économiques potentiels, indique nettement que le réseau commercial (géré et possédé par la coentreprise à but spécial) doit essayer de fournir des services à valeur ajoutée pour la demande croissante des entreprises au Maroc.
- La taille du marché des télécoms au Maroc, et le marché de GSM en particulier et son taux de croissance indiquent que la demande en général sera suffisante pour soutenir l'initiative au temps du déploiement projeté (actuellement l'an 2005 selon les hypothèses économiques et techniques de PFA). Il est très probable que le plus grand défi pour l'ONÉ soit de trouver le bon partenaire.
- PFA a recommandé trois stratégies pour la provision des services à valeur ajoutée qui ont un potentiel commercial viable, mais il y en a d'autres stratégies possibles. Au minimum, le réseau commercial doit essayer de saisir un pourcentage plus grand des clients qui exigeront des débits plus hauts (lignes louées plus grandes), ainsi qu'une plus grande partie du marché (plus de lignes louées) que l'on a projetée dans notre hypothèse financier de "cas de base". Donc, un partenaire engagé dans la croissance du nombre des lignes louées que l'entreprise offrirait et dans le développement du marché pour des plus hauts débits, doit être la base de la stratégie de l'entreprise

- L'ONÉ doit aussi considérer les stratégies à valeur ajoutée telles que l'usage du réseau commercial comme un véhicule pour devenir un fournisseur de service d'Internet («Internet Service Provider» ou «ISP») ou pour entrer dans un arrangement de participation aux bénéfices avec leur partenaire de coentreprise.
- La commercialisation fournira une récupération plus rapide des coûts du réseau interne qui sont déjà engagés par l'administration. La décision de garder le réseau comme système interne veut dire que même l'investissement initial ne sera pas récupéré dans une période de temps raisonnable.

Comme l'évaluation récente de \$1,1 billion pour la seconde licence de GSM a montré, la demande du marché des affaires est en croissance au Maroc. Avec les bonnes stratégies techniques et de marketing, l'ONÉ peut atteindre des rendements économiques attractifs en commercialisant leur réseau interne.

I. Executive Summary

Project Finance Advisors (“PFA”) has been retained by Office National de l’Electricité (ONÉ) of Morocco to evaluate the development of a fiber optic telecommunications network along its rights of way. PFA’s study is designed to help ONÉ management make key financial and strategic decisions concerning short-term capital expenditures, better integrate current initiatives and ultimately guide long-term considerations about possible expansion of their traditional line of business. Specifically, PFA has been asked to consider whether ONÉ should develop its internal telecommunications network to allow for eventual commercialization.

PFA has undertaken a technical, economic and regulatory assessment of the telecommunications sector in Morocco as well as an evaluation of ONÉ’s internal telecommunications requirements, both current and future. These requirements were weighed carefully against regulatory issues that might arise if ONÉ were to enter the telecommunications sector. Specifically, the new telecommunications law (Law 24-96) on Post and Telecommunications promulgated in August 1997 requires the issuance of a license for public telecommunication networks, and the licensing mechanism is carefully regulated. ONÉ has expressed concerns about the response of the Government of Morocco should they be viewed as a competitive telecommunications operator. Another issue of concern is the potential for erosion of ONÉ’s statutory position as the monopoly power company in Morocco if they were to enter the telecommunications market

In sum, the study has established that commercialization of ONÉ’s alternative network is technically feasible but not without economic, regulatory and marketing challenges. More specifically, the report concludes that a commercial network for a basic leased line business can be justified based on our technical assessment of its capital cost and its probable rate of return given basic revenue and operating cost assumptions. Our basic “business proposition” to ONÉ is that it pursue becoming a leased line provider in a joint venture with another telecoms partner who will actively manage the business, seek the most profitable segments of the market, and hold the actual telecoms license.

PFA’s “Business Plan” takes this basic proposition and tests various other economic scenarios to determine whether ONÉ should seek to become more than a leased line provider to its partner as well as further exploring relevant decision making criteria (policy and otherwise) that ONÉ might want to prioritize in the commercialization decision. We conclude that significant profit potential exists for ONÉ if it embraces a more long-term growth strategy and especially if ONÉ can participate in growing Internet service demand in Morocco. Our transmits the basic components of our “business proposition” and our recommendation that ONÉ should seek to commercialize its internal telecoms network with the right partner at the right time. The report concludes with some recommendations of how to ONÉ may best proceed in the future.

Our report discusses the following findings in more detail:

- ONÉ’s current build-out plans for an internal fiber-optic network imply capital expenditures of \$XXXX million by the year 2002[deleted due to Business Confidentiality]. In addition, the fiber-optic network currently being built for internal purposes should have

an additional \$XXXX million spent to make it truly useful for ONÉ's internal purposes[deleted due to Business Confidentiality].

- In addition to the cost for their currently planned internal network, PFA has estimated a capital requirement of \$XXXX million for ONÉ to build and administer a commercially viable nationwide fiber optic network[deleted due to Business Confidentiality].
- Although probably a short-term necessity for ONÉ's internal purposes, leasing lines from Maroc Télécom is a less favored long-term alternative due to cost, quality and reliability concerns. Lines leased from Maroc Télécom can gradually be replaced as ONÉ's internal fiber-optic network is completed.
- To mitigate regulatory issues associated with a commercial telecoms venture, ONÉ should seek to partner with a telecoms operator that will hold the license for the network.
- The form of partnership should be through a separate joint venture entity capable of borrowing funds for the cost of commercial network buildout because economic returns will be maximized through a debt financing vehicle rather than additional equity contribution.
- PFA's financial rate of return analysis over three potential economic scenarios clearly indicate that ONÉ's commercial network (administered and owned by the special purpose joint venture) should seek to provide value-added services for growing business demand in Morocco and most notably for Internet access.
- The size of the telecoms market, and the GSM market in particular and its rate of growth indicate that overall demand will be sufficient to support the venture by the year of planned deployment (currently 2005 under PFA's economic and technical scenarios). In all likelihood, the greater challenge for ONÉ is finding the right partner.
- PFA has recommended three strategies for providing value-added services that have a viable commercial potential, but others are possible. At a minimum, the commercial network should seek to capture both a higher percentage of customers requiring greater bandwidth from a leased line business as well as a larger market share (more leased lines). Thus, a partner committed to growing the number of leased lines that the venture would offer as well as developing the market for higher bandwidth should be the basis of the venture's strategy.
- ONÉ should also consider value-added strategies such as using the commercial network as a vehicle for becoming an Internet service provider ("ISP") or entering into a profit sharing arrangement with a joint venture partner.
- Commercialization would provide a more rapid payback on internal network costs already committed to by management. The decision to keep the network as an internal system would mean that even the initial investment could not be recovered in a reasonable amount of time.

Business demand is growing in Morocco as the recent \$1.1 billion payment for the second GSM license attests. With the proper marketing and technical strategy, ONÉ can achieve economic returns by commercializing their internal network.