

Document of
The World Bank
FOR OFFICIAL USE ONLY

Report No. 16601

IMPLEMENTATION COMPLETION REPORT

KINGDOM OF MOROCCO

SECOND SMALL AND MEDIUM SCALE IRRIGATION PROJECT
(Loan 2954-MOR)

May 20, 1997

Natural Resources and Environment Division
Maghreb and Iran Department
Middle East and North Africa Region

This document has a restricted distribution and may be used by recipients only in the performance of their official duties. Its contents may not otherwise be disclosed without World Bank authorization.

CURRENCY EQUIVALENTS

Currency Unit = Moroccan Dirham (DH)
Appraisal year average (1987) 1US\$ = 8,0 DH
Official Exchange Rates (DH per US\$ - Annual averages)

1988	1 US\$ =	8.21 DH
1989	1 US\$ =	8.49 DH
1990	1 US\$ =	8.24 DH
1991	1 US\$ =	8.71 DH
1992	1 US\$ =	8.54 DH
1993	1 US\$ =	9.30 DH
1994	1 US\$ =	9.20 DH
1995	1 US\$ =	8.54 DH
1996	1 US\$ =	8.71 DH
At closing date February 1997	1 US\$ =	9.15 DH

KfW Loan

1992	1 DM =	5.47 DH
1993	1 DM =	5.64 DH
1994	1 DM =	5,68 DH
1995	1 DM =	5.97 DH
1996	1 DM =	6.10 DH

WEIGHTS AND MEASURES

Metric System

FISCAL YEAR OF BORROWER

Until 1995: January 1 - December 31
Since 1996: July 1 - June 30

ABBREVIATIONS AND ACRONYMS

WUA	Water Users Association
CCSP	<i>Comité de Coordination et de Suivi du Projet</i> Project Coordination and Monitoring Unit
CMV	<i>Centre de Mise en Valeur</i> Agricultural Development Center
CT	<i>Centre de Travaux</i> Extension Center
DAHA	<i>Direction des Aménagements Hydro-Agricoles</i> Irrigation Infrastructure Directorate

ABBREVIATIONS AND ACRONYMS (Continued)

DPA	<i>Direction Provinciale de l'Agriculture</i> Provincial Directorate for Agriculture
DPAE	<i>Direction de la Planification et des Affaires Economiques</i> Planning and Economic Affairs Directorate
KfW	Kreditanstalt für Wiederaufbau
MAMVA	<i>Ministère de l'Agriculture et de la Mise en Valeur Agricole</i> Ministry of Agriculture and Agricultural Development
NEF	<i>Notice d'Entretien et de Fonctionnement</i> Operation and Maintenance Handbook
ORMVA	<i>Office Régional de Mise en Valeur Agricole</i> Regional Agency for Agricultural Development (Irrigation)
PMH	<i>Petite et Moyenne Hydraulique</i> Small and Medium Scale Irrigation
PMH2	Second Projet de <i>Petite et Moyenne Hydraulique</i> 2nd Small and Medium Scale Irrigation Project
SR	<i>Service de Réhabilitation</i> Rehabilitation Service

Vice President:	Kemal Dervis	Division Chief:	Mark D. Wilson
Director:	Daniel Ritchie	Task Manager:	John Cole/Van Tuu Nguyen

This document has a restricted distribution and may be used by recipients only in the performance of their official duties. Its contents may not otherwise be disclosed without World Bank authorization.

TABLE OF CONTENTS

PREFACE	i
EVALUATION SUMMARY	ii
PART I: PROJECT IMPLEMENTATION ASSESSMENT	1
A. STATEMENT/EVALUATION OF OBJECTIVES	1
B. ACHIEVEMENT OF PROJECT OBJECTIVES	2
C. MAJOR FACTORS AFFECTING THE PROJECT	9
D. PROJECT SUSTAINABILITY	10
E. BANK PERFORMANCE	11
F. BORROWER PERFORMANCE	11
G. ASSESSMENT OF OVERALL OUTCOME	11
H. FUTURE OPERATION	12
I. KEY LESSONS LEARNT	12
PART II. STATISTICAL TABLES	15
Table 1: Summary of Assessments	15
Table 2: Related Bank Loans/Credits	17
Table 3: Project Timetable	19
Table 4: Loan/Credit Disbursements: Cumulative, Estimated and Actual	19
Table 5: Key Indicators for Project Implementation	20
Table 6: Key Indicators for Project Operation	21
Table 7: Studies Included in Project	21
Table 8: A: Project Costs	22
B: Project Financing	22
Table 9: Economic Costs and Benefits	23
Table 10: Status of Legal Covenants	24
Table 11: Compliance with Operational Manual Statements	25
Table 12: Bank Resources: Staff Inputs	25
Table 13: Bank Resources: Missions	26

TABLE OF CONTENTS (Continued)

APPENDIXES

A. Mission's Aide-Mémoire (in French)	27
Annex A: Project Costs (in French)	37
Annex B: Economic Analysis (in French)	42
Annex C: Monitoring-Evaluation (in French)	58
B. Borrower contribution to the ICR	62
C. Map: Location of SMSI Schemes	

IMPLEMENTATION COMPLETION REPORT

KINGDOM OF MOROCCO

SECOND SMALL AND MEDIUM SCALE IRRIGATION PROJECT (Loan 2954-MOR)

Preface

This is the Implementation Completion Report (ICR) for the Second Small and Medium Scale Irrigation Project (SMSI 2) in Morocco for which Loan 2954-MOR in the amount of US\$ 23 million equivalent was signed on January 27, 1989 and made effective on June 16, 1989.

The World Bank loan was closed on 31 December, 1996, that is two years after the scheduled date. On April 15, 1997, US\$ 4.7 million have been cancelled from the loan at the borrower's request. Total disbursements reached US\$ 18.1 million and US\$ 0.2 million were cancelled at loan closing. Cofinancing for the project was provided by the Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW); it is currently expected that the entire KfW loan amount (DM 21.5 million i.e. approximately US\$ 11.8 million) will be disbursed by the time of its closing date (December 31, 1997).

The ICR was prepared by the FAO/World Bank Cooperation Program (FAO-CP) on behalf of the National Resources, Water and Environment Division (MNINE) of the World Bank. The preparation of this ICR was begun during the FAO/CP mission to Morocco from February 13 to 28, 1997. The report is based *inter alia*, on material gathered from the project files, supervision reports, as well as on findings from field investigations and discussions with representatives of the World Bank, the KfW and the Ministry of Agriculture (*Ministère de l'agriculture et de la mise en valeur agricole* - MAMVA) who were involved in the project. The borrower's contribution to this report included the timely provision of a progress report, the assembly of a limited number of data on the project's economic impact, and participation in field trips. The borrower's contribution has been inserted as Appendix B.

IMPLEMENTATION COMPLETION REPORT

KINGDOM OF MOROCCO

SECOND SMALL AND MEDIUM SCALE IRRIGATION PROJECT (Loan 2954-MOR)

Evaluation Summary

Introduction

The Second Small and Medium Scale Irrigation Project (SMSI 2) was conceived, just as its predecessor, as part of a long-term program to rehabilitate approximately 250,000 ha of SMSI schemes over a period of 20 years in order to reduce poverty and better satisfy the Kingdom's food requirements. The project's principal objectives were to: (a) rehabilitate approximately 120 traditionally irrigated schemes over a total area of 32,000 ha, and this included 9 spate irrigation schemes of 8,000 ha; (b) set up 7 mechanical repair brigades for spate irrigation schemes; and (c) strengthen institutional capacity for managing SMSI programs at both central and regional levels. Total cost for this five-year project was estimated to be US\$ 44.9 million. The World Bank was to provide a loan of US\$ 23 million, German aid (KfW) US\$11.8 and the Government of Morocco the remaining US\$ 10.1 (7.2 million of which would have been drawn from taxes and duties as well as financial contribution from water users). The project was appraised in April 30, 1987, approved by the World Bank Board of Directors in June 1988 and became effective in June 1989. The project was extended by two years and closed in December 1996. On April 15, 1997, at the borrower's request, US\$ 4.7 million have been cancelled from the loan. Disbursements totalled US\$ 18.1 million, leaving US\$ 0.2 million which were cancelled.

Outcome of Project Implementation

Selection of schemes and feasibility studies: By and large, the project's principal objective of reinforcing a systematic approach to the rehabilitation of SMSI schemes was achieved. MAMVA's central and provincial services have increased their efficiency in rehabilitating traditionally irrigated schemes, from the identification and selection stages all the way to the construction and transfer of works to the users. The selection procedure and preparation phase, involving five sequential stages, led to lengthy and costly studies because insufficient account had been taken of the fact that the targeted schemes had been cultivated and irrigated for generations and that the required works were really quite simple. Credit must be given for the recognition at preparation of the need to involve users as of the studies phase, allowing them to have a say in the choice of technical solutions. MAMVA technical agents and the consulting firms had some trouble in implementing this participatory approach because they themselves were not well versed in this participatory approach and because the users had not really

grasped the point of the exercise. Nevertheless, as the project gradually took off, progress was made and the users' sense of ownership over the works was consolidated.

Rehabilitation works: On the project's scheduled closing date (December 31, 1996) it had achieved 80% (i.e. 25 150 ha) of its surface area goal and on December 31, 1997 will achieve 90% (28 070 ha) when ongoing works will be completed and when KfW's loan will be closed. The works largely concentrated on those perennial and seasonal schemes over 100 ha because few small-scale schemes met the selection criteria. It was decided, also, to rehabilitate only 4 spate irrigation schemes owing to the high cost and low return involved. Renovation works overran the scheduled timetable for a number of reasons: the length of the studies, interruption of works so as not to interfere with crop cultivation, failure of some contractors, and floods in certain wadis. Given that the initial timetable was probably over-optimistic anyway, it must be pointed out that the delay in works only had a relative effect on the end results and ultimately even helped users to foster a better sense of ownership over the works. The cost for renovating seasonal and perennial irrigation schemes turned out to be 10% less than forecast. This welcome result, and the fact that the quality of works was generally satisfactory, goes to show that the number of Moroccan contractors capable of qualified work on SMSI schemes is sufficient to warrant competition in tendering.

Other components: The equipment for the seven mechanical repair brigades to renovate spate irrigation schemes in the southern provinces was delivered with a delay varying from one to three years. Their disappointing performance led a World Bank/KfW supervision mission to recommend that a system be designed to optimize their operations program, and an expertise for this was procured at the end of 1995, but never started because of lengthy local procedures. This study should first of all sort out the problem of how to divide up the tasks to be allocated to the DPAs, ORMVAs and to private companies on the basis of service efficiency. The program for the purchase of vehicles and office equipment was accomplished but overran the budget, and training was provided for 154 engineers but not for farmers yet.

The Water Users' Associations (WUAs): The SAR rightly highlighted the importance of grouping users together as of the selection phase. However, the establishment of legally recognized Irrigation Water Users Associations could not begin until May 1992 when the decree for the implementation of the law on WUAs was published in the Official Gazette. It was only then that they could be converted into associations with legal standing. There are currently 73 WUAs within the 39 schemes involved in the project, but the overall number is growing as more and more users put in a request for the rehabilitation of their schemes. Users are thus shedding their doubts as regards the opportunity of the WUAs. Generally speaking, however, the WUAs, once established, have not quite engaged in the corporate activities expected of them. General meetings are not held, the board's decisions are not put down in writing, and the amount of annual water charges not always set, etc. If, as is the case, the O&M of renovated schemes has so far not run into any particular problem, that is because the practices of traditional associations have continued to work even after the works were completed. This means that the users have not understood what is demanded of them, and that is that they must (a) formalize the management of this traditional association by progressively incorporating the legal framework required by the law and

(b) systematize the O&M of schemes so as to ensure the sustainability of government investments. This problem, which had not been identified at preparation, fortunately came to light in the course of the project and the WUAs are now beginning to receive assistance. This support will be bolstered by a pilot training program aimed at technical agents and WUAs representatives which will soon be launched with KfW's assistance and funding. The project also assisted in the production of instructions handbooks (*Notices d'entretien et de fonctionnement* - NEF) which will help the WUAs of two pilots schemes in getting themselves ready to deal with the kind of problems they will encounter in the future.

Agricultural development: The bulk of the renovation work on schemes has only recently been completed and farmers have not had the time to substantially modify their production system. Nevertheless, there are indications that intensification is beginning and farmers say that, once they can be sure of a permanent water supply, they are ready to develop cash crops and make more use of inputs. This trend was only to be expected since farmers on most SMSI schemes have always had to save on water and, water being so rare and precious, it is only natural that they treat any additional resource with great care. The extent of intensification will depend on each farmer's technical knowledge and his cost/benefit assessment of the major crops. Thus any advice local technical services can provide farmers on choice of crops, technical packages, marketing and processing of products etc. can only be for the good and lead to better profits. Those schemes that come under the scope of Agricultural Development Centers (CMV) will be more advantaged in this respect than the other schemes, because Extension Centres (CT) do not have the means to deal with all the issues brought up by the farmers.

Monitoring and evaluation: Monitoring of the physical components of the renovation program was carried out satisfactorily and the bi-annual reports of the Project Coordination and Monitoring Unit (CCSP) provided regular information on the execution of the various phases. But on the social and economic aspects, numerous problems are encountered in implementing the system for evaluating the impact of SMSI 2 led a supervision mission to redefine and simplify it. To date, four of the five selected schemes have managed to transmit data to the CCSP. This is an encouraging start but the difficulties that the CTs are facing in collecting the data must not be underestimated. Monitoring of the WUAs entails data collection from all the schemes and would be a relatively simple exercise. Instead, the evaluation of the rehabilitation program's impact on agricultural development and farmers' income calls for specific surveys on a representative sample of schemes. The two should thus be conducted as separate exercises.

Major Factors Affecting the Project

The analysis of the difficulties encountered in the early stages of the first project SMSI 1 was very useful for the preparation of project SMSI 2 and led to the drawing up of realistic objectives. The project also benefited from the fact that MAMVA technical agents had already worked in the previous project. Thus, an experienced team of staff played a fundamental role in obtaining good results. The law on WUAs was only promulgated in December 1990 and its implementation decree in May 1992, that is nearly three years after the loan became effective. This delay certainly hampered the project's work with the associations.

Sustainability

The sustainability of the rehabilitation of seasonal and perennial irrigation schemes rests on three conditions which have been or are likely to be fulfilled. First, the works have generally been of an acceptable standard and respond to the real needs of the users who are increasing their involvement in the choice of technical solution. Second, farmers' income level should not stand in the way of good maintenance of the infrastructure, and their long-standing respect for the value of water will act as a further incentive. Third, thanks to assistance they have begun to receive and which is set to increase, the WUAs should be able to progressively supersede traditional associations in carrying out O&M in a regular and systematic way. On the contrary, the investments in spate irrigation schemes are not likely to be sustainable. The high cost of the first rehabilitation works led the project to put a stop to this component. The management of the mechanical repair brigades is currently beset by problems.

World Bank and Borrower Performance

Overall, Bank performance was satisfactory. The project was well prepared, with lessons drawn from the previous project used to good effect, but greater account should have been taken of the fact that the schemes to be rehabilitated had been cultivated for a long time. The project should also have been more thorough in preparing the spate irrigation components. Supervision missions were regularly carried out and helped project staff solve a number of technical, administrative and financial problems, all of which was much appreciated in Morocco. The missions could have dealt with the issues of monitoring and evaluation and of the mechanical repair brigades management earlier and more insistently. Borrower performance can likewise be judged satisfactory. MAMVA made sure the staff who had worked on project SMSI carried on working for Project SMSI 2 and gradually even reinforced it. Despite severe budgetary constraints, MAMVA managed to allocate adequate funds to the project although with serious delays during the last four years. There were certain weaknesses in performance, however, such as delays in the payment of some contractors, low level of disbursement for World Bank and KfW's loans, difficulties in evaluating the economic impact of the project, the limited resources available to the CTs, weaknesses of the MAMVA support services.

Economic Rate of Return: At appraisal, the Economic Rate of Return (ERR) was estimated to be 20%. Present estimates do not diverge from the appraisal ones. The ERR for the entirety of the perennial and seasonal schemes is estimated to be 23%. If the costs of the spate irrigation component (14.6% of the total project cost) are included in the analysis, without taking into account its related benefits since those benefits are low and difficult to estimate, the ERR (15%) is still very satisfactory.

Assessment of Overall Outcome

Taken as a whole, the project's outcome can be considered satisfactory. The principal objectives were largely achieved. At project final closing, about 90% (28,070 ha) have been rehabilitated out of a total of 32,000 ha initially determined. The experience MAMVA's central

and regional services gained in small and medium scale irrigation schemes was substantial. Several consulting firms and contractors have similarly gained experience, as the project progressed, and learnt how to collaborate with the users of schemes to be rehabilitated. The smaller spate irrigation component did not achieve good results in terms of economic returns and sustainability and consequently has been reduced during implementation. Rehabilitation efforts were concentrated on the more productive perennial and seasonal schemes over 100 ha. As a result, the project as a whole reached the objective of physical works, increased agricultural production, reduction of poverty and development of side activities (livestock, small agro-industries). The positive overall assessment is borne out by the project's economic rate of return which reaches 23% for all the rehabilitated perennial and seasonal schemes and 15% if the rehabilitated spate irrigation component is included.

Future Operation

The project is to continue throughout 1997 with the assistance and financing of KfW. This supplementary year will be used to complete ongoing works, bringing the total rehabilitated schemes to 28,000 ha, and to conduct a pilot training program aimed at MAMVA technical agents and WUAS members as a precursor to what should ultimately be a national program. The long-term rehabilitation program of SMSI schemes will be continued as far as Government resources will allow. The support of donors such as the World Bank and KfW would be a useful contribution.

Key Lessons Learned

Small and medium scale irrigation schemes provide an enormous potential for the development of agricultural production in Morocco. Participatory approach through the WUA system is essential to the success of SMSI projects and must be replicated in other countries. The continuation of the long-term program for the rehabilitation of traditional schemes should take into account the following key lessons:

- (a) studies should be kept simple so as to reduce their cost and duration although the time required to enter into dialogue and cooperate with users should respect their pace in thinking things out and coming to a decision;
- (b) the studies phase should be used to identify the issues concerning the WUAs' legal status and management with the user community;
- (c) local and regional agricultural services should be involved in the sub-projects at the studies phase;
- (d) the role of the WUAs' "7th board member"¹ should be clearly outlined;

¹ The 7th board member comes from MAMVA and represents the Ministry in the WUA's board whereas the six other board members are elected by the Users.

- (e) tenders for studies and works should be organized for groups of small projects in order to attract a greater number of contractors;
- (f) a net distinction should be made between monitoring of associations on all schemes and the evaluation of agricultural production and farmers' income on a sample of representative schemes;
- (g) improving the quality of the support and assistance provided for farmers by the MAMVA's regional entities; and
- (h) continuity in the management of the project, at both central and regional levels, should be ensured.

IMPLEMENTATION COMPLETION REPORT

KINGDOM OF MOROCCO

SECOND SMALL AND MEDIUM SCALE IRRIGATION PROJECT

(Loan 2954-MOR)

PART I: PROJECT IMPLEMENTATION ASSESSMENT

A. STATEMENT/EVALUATION OF OBJECTIVES

1. The Second Small and Medium Scale Irrigation Project (SMSI 2) was conceived, just as the first one, as part of a long-term program to rehabilitate approximately 250,000 ha of SMSI schemes over a period of 20 years. The program's objectives are to fight poverty and better satisfy the Kingdom's food requirements. The restoration of small irrigation networks spread out throughout the nation would increase the revenue of a large number of small farmers and, at the same time, play a larger role in satisfying the food needs of neighboring urban areas. In order to meet these objectives, the systematic approach used in the first phase has been continued and reinforced. The approach seeks to: (a) set up Irrigation Water Users' Associations (*Associations d'usagers des eaux agricoles* - WUA) to be in charge of O&M and of recovering the investment cost pertaining to users, and (b) build up MAMVA's technical services' experience in SMSI schemes both at central and provincial levels.

2. The project was conceived as a sub-sector program with three main components: (a) renovation of approximately 120 traditionally irrigation schemes, comprising a total area of roughly 32,000 ha, some 8,000 ha of which are covered by 9 spate irrigation schemes; (b) purchase of equipment for seven spate irrigation repair brigades to operate in the southern provinces; and (c) reinforcement of management structure for SMSI schemes at central and provincial levels: provision of technical assistance and training of personnel, special studies, crop trials in areas of spate irrigation, vehicles, office equipment and supplies and operating expenses. The implementation of the renovation component was to be carried out in four tranches of 8,000 ha each. When the project was prepared, studies on the schemes of the first tranche had already been carried out and selection criteria and procedures had been defined for the other schemes.

3. At appraisal, the cost of the 5-year time slice project was estimated at about US\$ 44.9 million (DH 359.9 million). Financing included a Bank loan of US\$ 23.0 million, a KfW loan of US\$ 11.8 million and a Government contribution, including taxes, duties and contribution from water users, of US\$ 10.1 million.

B. ACHIEVEMENT OF PROJECT OBJECTIVES

General

4. By and large, the project's principal objective of reinforcing a systematic approach in the management of SMSI schemes has been reached (Part II, Table 1). The project has steadily raised the skills of MAMVA's central and provincial services in managing sub-projects for the renovation of traditionally irrigated schemes, from the identification and selection stages all the way to the construction and transfer of works to the users. Most of the areas targeted by the project have been rehabilitated, at least as far as perennial and seasonal irrigation are concerned. The overall quality of the works carried out, the interest shown by farmers in cultivating cash crops, and their current involvement in the management and maintenance of the irrigation systems, are factors which point to a substantial increase in their revenue as well as to the sustainability of the schemes. These are the positive results of the project. On the negative side are the facts that it took two extra years to complete the project (seven years instead of the scheduled five), that the spate irrigation component had to be scaled down, that the mechanical repair brigades in the southern provinces are not operating as they should and that the system for monitoring and evaluating the project's economic impact has yet to be implemented. Furthermore, assistance to WUAs has consisted for the most part merely in the establishment of such associations; it is high time they are provided with: (a) back-up in matters of organization and operation to ease their transition from traditional to the modern management procedures now required of them; and (b) support and assistance to maximize production on rehabilitated schemes. These issues will be analyzed further on.

Selection and Feasibility Studies of the Schemes

5. In order to back up the technical and economic justification of the program of work and begin work without delay, preparation of project SMSI 2 had included studies on the first four schemes (7,800 ha) which had been selected as being representative of the traditional irrigation sub-sector. Studies on the remaining 24,000 ha were to be carried out in three tranches of 8,000 ha. Half the studies were to be entrusted to private consultancy firms and the other half (i.e. roughly 12,000 ha) to the technical services of the Provincial Directorates for Agriculture (*Directions provinciales de l'agriculture* - DPAs) and of the Regional Authorities for Agricultural Development (*Offices régionaux de mise en valeur agricole* - ORMVAs). The cost was estimated to be equivalent to 100 person/months of consultancies, that is DH 9.5 million. As it turned out, however, the contribution of the DPAs and ORMVAs was far below expectation: they have only prepared studies on 14 small schemes for a total area of 830 ha. This meant that the studies outstanding of 34 schemes had to be handed over to private consultancy firms. The cost therefore rose to DH 48 million, a very sizable overrun. High unit costs, which will be looked into in the following paragraph, account for this overrun. The option taken to hire consultancy firms to study those schemes over 100 ha, and the decision to establish a portfolio of sub-

projects (9 schemes for a total of 7 600 ha) so that the next phase of the long-term program could go ahead without delay, were the main factors for this underestimation.

6. The selection procedure adopted at the time of the project's preparation for selecting schemes for the program's second, third and fourth tranches was partly to blame for the overrun in budget and delays in the project. The procedure involved five sequential stages requiring formal approval before implementation of works could begin. Criteria included land tenure, quality of soil, economic rate of return, need for infrastructure rehabilitation, a two-year deadline for the execution of works and, last, the commitment of water rights owners to establish themselves WUAs to be in charge of the works' O&M. These criteria led to long and costly studies each of which entailed 10-12 reports. What had not been sufficiently taken into account at the time of project preparation was that the traditional schemes targeted for renovation had been irrigated and cultivated for many generations. The required works, which generally consisted in upgrading intake structures and in lining of canals without interfering with existing water rights, were relatively simple. It was superfluous, for instance, to conduct detailed soil studies or topographical surveys entailing aerial coverage and photographic mapping. In hindsight, the process could easily have been reduced to two phases: discussion with users in order to draw up a pre-feasibility outline (see following paragraph) followed by a feasibility study with detailed designs and preparation of bidding documents.

7. The need to involve users in the choice of technical solutions was clearly recognized at the time of project preparation. However, engaging the users in a proper dialogue in order to ensure that they really were participating in the decision making, as opposed to a mere and hurried consultation, did not prove to be an easy task. MAMVA's technical agents had only a very limited knowledge of the participatory approach and the users themselves were somewhat at a loss as to the purpose of the exercise. Nevertheless, as preparation for the various tranches of works went ahead, the advantages of the approach became better understood by MAMVA's technicians, the consulting firms and the users; this led to more flexible schedules and plans for the works, which were therefore more in line with the users' needs. As a result, the users' sense of ownership over the renovated works steadily increased and there were less disputes when work was under way.

8. At the time of project preparation, the spate irrigation components (renovation works and maintenance by mechanical repair brigades) could not benefit by any previous lessons learnt under SMSI 1 since that project was only concerned with perennial and seasonal irrigation schemes. These components were therefore less thoroughly prepared.

Renovation Works

9. At the end of the project, 39 schemes amounting to 25,150 ha had been rehabilitated. By the time the KfW Loan Agreement closes on December 31, 1997, it is expected that a total of 28,070 ha will be renovated. The project thus achieved 80% of its goal of 32,000 ha at the closure of the Bank's loan and will reach 90% by the end of 1997

when ongoing works are completed. In terms of area covered, perennial and seasonal irrigation schemes will exceed the set goal by the end of 1997 (24,480 ha against the targeted 24,000 ha). In terms of number of schemes, however, these fall very much short of the target at appraisal: 35 against 111 (Part II, Table 5). One of the reasons is that selection criteria privileged larger schemes as the studies undertaken during the project found only few small schemes satisfying the rate of return criterion in spite of the fact that the average renovation cost of a small perimeter turned out to be only US\$ 1,000/ha (see para. 12). Spate irrigation schemes selected represented less than 50% of the set goal (3,590 ha against 8,000 ha), but in this case the problem of rate of return was the overriding factor in the management's decision to rehabilitate only 4 out of 9 schemes.

10. The rehabilitation component principally entailed work on weirs, intake structures, tubewells, lining of 'seguias' and repair of rural roads (Appendix C). The quality of work carried out can on the whole be considered satisfactory. Supervision missions did, however, point out a series of minor problems in the 'seguias', such as expansion joints missing in certain sections, but these were more often than not overcome during the interim between the provisional and final handover of works. Other 'seguias' had problems with control structures. It must be mentioned that, although flow control structures for the distribution of water within a perimeter are easy to use, the 'mokkhadems' do not really consider them indispensable, accustomed as they are to sharing water by methods which, however basic, fully comply with traditional water rights. So far as work on intake structures was concerned, supervision missions did much to improve their design and construction quality. The project entrusted the Laboratoire public d'essais et d'études with the job of supervising all works requiring geotechnical study and this has guaranteed that they were properly carried out, especially in the case of diversion weirs.

11. Rehabilitation works greatly overran the scheduled timetable which presumed that the first tranche of works would be completed by end 1990 and the remaining three between mid-1992 and end 1993. Instead, the first tranche (covering 7,800 ha) was only completed in 1994 and, as of end 1996, tranches 2,3 and 4 had only respectively reached 93%, 82% and 80% of the target, bringing the total area equipped to 25,150 ha. The main factors which contributed to this delay are: the laborious selection procedure for schemes and the length of the studies; the necessary interruption in the execution of works during irrigation periods in order to allow crops to grow; the extension of works, in particular for the lining of 'seguias', in order to meet last-minute requests of WUAs; unforeseeable interruption of works during wadi spates; failures on the part of certain contractors forcing MAMVA to terminate their contract (first tranche); and delays in payment to contractors because of budget crises. This said, the effects of the delay must be measured within a wider perspective since the initial schedule of activities, especially the studies component, was probably over-optimistic anyway and since the project's principal objective of handing over the schemes to user groups and placing them in charge of O&M was more important than a rigid adherence to the timetable.

12. The cost of renovation works turned out to be less than estimated, averaging DH 8,400/ha against the forecast DH 9,300/ha (Annexe A of Appendix A). This unexpected bonus and the overall satisfactory quality of rehabilitation works carried out on SMSI schemes demonstrate that the number of Moroccan contractors able to compete for rehabilitation works is large enough to influence prices. Spate irrigation schemes turned out to be much more costly to renovate (on average DH 15,400/ha) than perennial or seasonal schemes (on average DH 7,500). This explains why project staff privileged perennial and seasonal irrigation schemes and preferred to wait until the technical services could provide them with economically viable solutions before carrying on the spate irrigation program. On the other hand, the slight difference in cost per hectare (7%) between small and large schemes does not really explain why priority was given to schemes over 100 ha. The reasons are probably to do with the DPAs and ORMVAs' insufficient capacity to prepare studies and supervise the works, as well as the fact that in some regions contractors showed little interest in the program. For the moment, it would seem that the best way of reducing this last constraint would be to contract for clusters of small projects situated at a reasonable distance from one another.

Other Components

13. The equipment for the first four mechanical repair brigades was delivered in 1990 and in 1993 for the last one, that is with a delay varying from one to three years. They were allocated to two ORMVAs and five DPAs for renovation work on spate irrigation schemes in the southern provinces; the target was that they would be working annually on a total area of about 80,000 ha. According to the project's annual reports, the repair brigades worked on close to 42,000 ha in 1991, their pace slowing down to a trough of 14,500 ha in 1994 before picking up again in 1995 and reaching 17,300 ha in 1996. The brigades' poor performance was analyzed by the supervision mission in February 1994. It was thought that the problem was due to the lack of an operation program that would ensure full use of the brigades in priority activities. In effect, the average use of the equipment was very low, amounting to less than 300 hours/year, when a normal schedule would call for 1,200 to 1,500 hours/year. The lack of heavy duty trailers to shift the equipment is a limiting factor and accounts in part for the slack performance. There are other factors, however, including cumbersome administrative procedures for the purchase of spare parts for the angledozers, wheel excavator, back-hoe tractors, etc. which can have the effect of interrupting work for several months. The supervision mission therefore suggested that a system should be worked out to optimize the work of the brigades, and an expertise for this was being procured at the end of 1995. This study should first of all sort out the problem of how to divide up the tasks between DPAs or ORMVAs and private contracting firms on the basis of comparative advantage.

14. The program for the purchase of vehicles and office equipment was accomplished but overran the budget considerably. In the case of vehicles, unit prices turned out to be far above estimates. As for office equipment, unforeseen expenditures were encountered in equipping regional services for the feasibility studies they had to

conduct. Funds earmarked for technical assistance were used to finance the contracts for the Laboratoire public d'essais et d'études to oversee the works. Funds were also used to train 154 engineers, mostly from DPAs and ORMVAs, in using computer programs for rehabilitation works design and O&M. The 3-year research program on cereal production under spate irrigation has still not begun. The contract is in the process of being committed since end 1995.

WUAs

15. The SAR was very firm in recommending that water users associations be set up as of the studies phase. The very existence of such associations was to be used as a criterion in selecting those schemes to be renovated. However, the creation of legally recognized Irrigation Water Users Associations (WUAs) was put off until May 1992 when a decree for the implementation of the law on WUAs was published in the Official Gazette. It was only then that they could be converted into associations with legal standing. There are currently 73 WUAs within the 39 schemes involved in the project; further WUAs are being created by users who have applied for the rehabilitation of their schemes. It would thus seem that the message transmitted to village communities by the project has been properly understood and that communities are not reluctant to setting up WUAs. The project in fact succeeded in convincing users that the associations would not change their ancestral land and water rights. Generally speaking, however, the WUAs, once established, have not actively undertaken the activities expected of them. General meetings are not held, the board's decisions are not put down in writing, and the amount of annual water charges is not always fixed nor recovered. Yet the O&M of renovated schemes has not run into any particular problem, because traditional practices have continued to work. It would therefore seem that the technical staff have not had the time or have not succeeded in convincing users on the role the WUAs should play. Users have not understood what was demanded of them, which was to: (a) formalize the management of this traditional association by progressively adopting the framework established by the laws and the decree; and (b) systematically plan the O&M of schemes so as to ensure the sustainability of government's investments, and (c) collect water fees to face O&M costs and charges.

16. Preparation for project SMSI 2 failed to analyze how the traditional associations were run and their capability to manage small-scale irrigation schemes. Such an analysis would have provided them with the justification for the creation of WUAs and helped to define an education and training program aimed at users so that they could better understand the rules of the new legal framework and use it to better effect. It was fortunate that this problem was spotted in the course of the project and WUAs are now beginning to receive assistance. Indeed, if the WUAs are to fully play their role in the future O&M of the irrigation systems, the project simply must intensify its efforts to ensure that the DPAs and ORMVAs give these associations the necessary support. As the results of the soon-to-be-started pilot training program come in, it is proposed that all the schemes and WUAs concerned be progressively integrated within a national support

program. It is not too late to implement such a program because the management problems the associations face at present can still be overcome in the traditional manner. It is nevertheless necessary that the associations immediately receive assistance in getting themselves ready to face the kind of problems they will encounter in five or ten years time. To this end, O&M procedures should be formalized and explained in appropriate instruction handbooks (*Notice d'entretien et de fonctionnement* - NEF). Two NEFs are currently being produced for the schemes of Talghoumt and Toroug. These NEFs will enable the WUA to get to know the various O&M tasks and their costs and the organization involved and will also enable MAMVA to verify that the maintenance is being done.

Agricultural Development

17. It is still too early to provide a firm estimate of the agricultural development likely to result from the rehabilitation works. Project works have only just been completed for most of the concerned schemes and farmers have not had the time to substantially modify their production system. The data gathered by the DPAs and the ORMVAs for the ICR provide only a prospective idea of how production might develop. Field trips have shown evidence, however, that the production system is being intensified, as witnessed by more land being used for cash crops and by the increased use of inputs. This trend was only to be expected because farmers on most of the SMSI schemes have always had to economize on water and, water being so rare and precious, it is only natural for them to use any surplus water with care within the bounds of their technical knowledge. Thus, farmers have indicated that, once they can be sure of a permanent water supply and depending on the suitability of their schemes, they will increase fruit trees (apple, almond, olive, date palms), market-garden produces and fodder and will reduce fallow. These are the first findings of change. Farmers have also said they wish to intensify production through a greater use of inputs and better care to their crops. They now are in a position to do so because they spend much less time maintaining and operating their irrigation networks. Farmers who had decided to cut down on inputs because of water shortages are likely to more rapidly switch to more intensive cultivation practices. Those, however, who are not fully convinced of the economic advantages of intensive farming will, instead, be slower to change.

18. The extent of intensification will depend on each farmer's technical level and his cost/benefit analysis for each crop. Advice provided by local technical services regarding choice of crops, technical packages, marketing and processing of products, etc., will enable farmers to improve their profits. From this point of view, those schemes within the scope of ORMVAs will be in a position of privilege since ORMVAs are staffed and equipped to provide extension services. As the mission was informed, ORMVAs' extensionists are capable to assist farmers in improving agricultural production. Other schemes will suffer unless MAMVA sets up an efficient extension service for them in the near future. Moreover, once production increases, there is scope for certain farm-

related activities to develop (such as milk collection, packaging of fruit, pressing of oil etc.) thus widening the range of work and generating additional incomes.

19. Data on agricultural production gathered for the ICR did not cover spate irrigation. In view of the issues affecting its future and of the component's marginal importance within the project, it was considered preferable to concentrate on perennial and seasonal irrigation.

Monitoring and Evaluation

20. The Project Coordination and Monitoring Unit (*Cellule de coordination et de suivi du projet - CCSP*) was to monitor and evaluate progress made in implementing SMSI 2. Monitoring of the implementation of the physical program was carried out satisfactorily and the biennial reports of the CCSP provided regular information on the execution of the various phases. On the contrary, the evaluation of the economic impact has posed and continues to pose problems. The system initially put forward for this evaluation proved so difficult to implement that a supervision mission in 1994 had to redefine and simplify it. The structure of the information system included four levels: WUA; Extension Centers (*Centres de travaux - CT*) and Development Centers (*Centres de mise en valeur - CMV*); DPA and ORMVA; and CCSP. It entailed data on agricultural and animal production and marketing, on water resources and on monitoring of the WUA's administrative and accounts system. Information on production, based on statements furnished by the farmers, was to be matched against data collected by the Directorate for Planning and Economic Affairs (*Direction de la planification et des affaires économiques - DPAE*) from a sample of farms. Instead of all renovated schemes, the 1994 SPN mission reduced the number of schemes to be monitored to only five earmarked for a trial phase.¹ To date, the CCSP has only received data from two schemes for the 1994/95 campaign and from four schemes for the 1995/96 campaign. Difficulties encountered by the CTs in collecting the data must not be underestimated. Data gathered by the CCSP for the 1994/95 campaign were inputted according to a program proposed by the DPAE that would enable a computerized statistical treatment. Given the limited number of variables and extent of the samples, however, a simpler program would suffice for the required analyses and presentation of results.

21. Monitoring of the WUAs and data collection for the evaluation of the rehabilitation program's impact on agricultural development and farmers' income should be conducted as separate activities. Data on agricultural development can be collected from a representative sample of schemes, whereas the monitoring of WUAs must involve

¹ Even this revised system proved difficult to implement and in 1996 a Government of Morocco/BIRD/KfW supervision mission proposed that the structure of the information system be reduced to two levels (AUEA and CCSP) and that the information be limited to the level strictly necessary for an evaluation of the impact on production and of the financial status of AUEA. Five schemes (three of which had already been earmarked under the first system) were then selected for this purpose.

all schemes concerned so that the CCSP's support program can adequately reflect the situation. Besides, the data necessary for this kind of monitoring are easy to access since they require no estimation. In his capacity as "7th member of the board", MAMVA's representative should make sure the CCSP receives basic information on the association's internal affairs and on the maintenance of the irrigation network. In the case of data collection for the evaluation of agricultural development, the sampling methodology should be revised so as to include useful information on crop rotation and yields. Moreover, funds should be allocated to enable consulting firms to carry out a study, based on a sample of rehabilitated schemes, for the evaluation of the impact of SMSI programs on agricultural production and farmers' income.

Economic Rate of Return

22. At appraisal, the Economic Rate of Return (ERR) was estimated to be 20 %. That estimate was based on ERR calculated for each one of the four sub-projects for which feasibility studies were available: from 12 % for the Aït Messaoud spate irrigation Sub-Project to 46 % for the perennial Agadir Lahna Sub-Project (Part II, Table 9 and Appendix A). Present estimates do not diverge from the appraisal ones. The ERR for the entirety of the perennial and seasonal schemes is estimated to be 23 %, varying from 20 to 32 % according to the categories of schemes. If the costs of the spate irrigation components (renovation works and repair brigades) are included in the analysis, without any related benefits being taken into account, the ERR (15%) is still very satisfactory. The switching values show that the ERRs are quite insensitive to cost increases or benefit decreases.

23. During the last three years of the project, budget constraints have seriously hampered the project implementation. Execution of rehabilitation works have been delayed and several construction companies have not been paid. Rehabilitation of some schemes have therefore been delayed or even stopped.

C. MAJOR FACTORS AFFECTING THE PROJECT

24. The project's preparation benefited from the analysis of the difficulties encountered during the first years of SMSI 1 and this meant that, with the exception of the above-mentioned issues concerning perimeter selection procedures and traditional water users associations, the objectives proposed for perennial and seasonal irrigation schemes were realistic. The project also benefited from the fact that MAMVA technical agents had already worked in the previous project. Thus, an experienced team of staff played a fundamental role in obtaining good results.

25. The law on WUAs was only promulgated in December 1990 and its implementation decree in May 1992, that is nearly three years after the loan became effective. During this period, the project had to spend a lot of time explaining to the users what the WUAs were all about and the program of work consequently had to contend

with all the problems that a *de facto* association entailed. Additional work was later required in convincing the community of users to convert their *de facto* associations into *de jure* associations.

D. PROJECT SUSTAINABILITY

26. The sustainability of the rehabilitation of seasonal and perennial irrigation schemes rests on three conditions: the renovation of works must be of good quality, farmers' revenue from crops must be sufficient to enable them to carry out the schemes' O&M, and the organizational system set up must guarantee that the maintenance is done. These conditions would appear to be met for SMSI 2. As mentioned in para. 10, the works were on the whole properly done. As the project progressed, users became more and more involved in the technical choices and later also in the overseeing of the works, which of course benefited the quality of work carried out. Although it is too early to give a precise estimate of the future development of agricultural production and farmers' income, there are clear indications that the water made available will generally be put to good use and that the cultivation of cash crops will be intensified. Farmers' incomes should thus not constitute a problem for the future maintenance of the networks. Since, moreover, farmers in these SMSI schemes have always had to deal with a water shortage, they are very much aware of the value of water and are thus bound to give maintenance adequate priority. Data furnished to the mission, and confirmed by brief field visits, indicate that even though traditional associations are still in charge of the O&M of their newly renovated schemes, the standard of maintenance is satisfactory. Nevertheless, measures must be now taken to ensure that they set up a system based on users' payment of annual water charges. The preparation of O&M handbook (NEF) outlining appropriate requirements, as well as the training program for MAMVA technical agents and WUAs' members (which the DAHA is soon to launch with assistance from the German Fund for Training and Specialization), will facilitate the establishment of this system. The training program will assist WUAs to progressively supersede traditional associations in the O&M of irrigation networks, so that the proposed legal framework can enable them to deal with the more complex management problems they are likely to face in the near future.

27. The situation of spate irrigation schemes and the mechanical repair brigades presents a markedly less favorable outlook. The renovation cost of these schemes is currently too high for cost-efficient investment which is why the project decided to curtail their number. The poor performance of the brigades has warranted a recent study, to be presented to the Government, in order to propose ways and means of improving the situation. Meanwhile, efforts are re-concentrated on perennial and seasonal irrigation schemes, which are more important than spate irrigation schemes in terms of surface area and investments, and which show better signs of sustainability.

E. BANK PERFORMANCE

28. At the request of the World Bank, the FAO-CP provided assistance to the Government in preparing the project. The preparation (1986-87) and the subsequent appraisal (1987) benefited from lessons derived from the SMSI 1 project (1984-1992). As mentioned, the project ought to have taken more account of the fact that the schemes to be rehabilitated had been cultivated for generations by farmers who appreciate the value of water and are accustomed to the collective maintenance of irrigated land. Also, more attention should have been given to preparing the spate irrigation components. On the other hand, the project's firm recommendation that users be involved as early as the studies phase did much to ensure the project's successful outcome. Because SMSI 1 project supervision missions had been able to tackle some of SMSI 2's problems, the first project SMSI 2 supervision mission did not take place until November 1990, that is 18 months after the loan became effective. Missions were thereafter conducted twice a year until mid-1994 and were then scaled down to once a year (Part II, Table 13). For the most part, the missions were made up of two representatives: an Agronomist and an Irrigation Engineer. The missions provided assistance to project staff in helping to solve problems of various kinds (technical, administrative and financial) and this was much appreciated. However, the hiring of a monitoring and evaluation expert should have been organized in 1992 or 1993, since the problem had been pointed out mid-1991. Furthermore, given that the problems associated with mechanical repair brigades had been pointed out by the supervision mission in May 1992, subsequent missions could probably have followed this up with more determination (the study has yet to begin).

F. BORROWER PERFORMANCE

29. When SMSI 2 project was added to and then eventually took over from SMSI 1, MAMVA ensured that its staff continued to work on it and progressively even reinforced it. MAMVA managed to do this even at a time when the restructuring of the Rural Engineering Directorate promoted the CCSP as Chief of Service of a newly established Rehabilitation Unit (*Service de réhabilitation* - SR). At the beginning, MAMVA allocated enough funds to the project, but by the end of the project, because of budget constraints, execution of project's components was delayed. Main weaknesses in performance concerned: (a) delays in the payment of contractors; (b) difficulties on the part of the CCSP and DPAE in evaluating the economic impact of the project; (c) limited human and material resources allocated to extension services; (d) failure to begin the trials on cereal crops in spate irrigation schemes; (e) delays in starting study to improve management of mechanical repair brigades; (f) cumbersome and lengthy procedures, and (g) low disbursements rates.

G. ASSESSMENT OF OVERALL OUTCOME

30. Taken as a whole, the project's outcome can be considered satisfactory. The principal objectives were substantially achieved (Part II, Table 1). MAMVA's central and

regional services gained extensive experience in small and medium scale irrigation schemes and this will no doubt boost the Ministry's pursuance of the long-term program for the rehabilitation of SMSI schemes and increase its efficiency. Several consulting firms and contractors have similarly gained experience, as the project progressed, and learnt how to collaborate with the users of schemes to be rehabilitated. The spate irrigation component, however, did not achieve good results and therefore the project as a whole only partially reached the objectives of physical works and reduction of poverty. The same can be said for public sector management, whose good results were marred by the weaknesses outlined in para. 29. In terms of environmental objectives, a project to rehabilitate irrigation schemes can only have a positive impact, especially if certain measures are taken to improve irrigation practices. However, efforts should be made to ensure that feasibility studies take environmental problems into greater account. That satisfactory assessment is supported by Economic Rates of Return which show the profitability of investing in the rehabilitation of perennial and seasonal schemes.

H. FUTURE OPERATION

31. The project is to continue throughout 1997 under KfW's loan. Once ongoing works are completed, a total of 28,000 ha of schemes will have been rehabilitated corresponding to 90% of SMSI 2's target. This additional year will also be used to conduct a pilot training program aimed at MAMVA's technical agents and WUA's members as a precursor to what should turn into a nationwide program. Such training programs are indispensable in providing guidance to the new WUAs.

32. The completion of SMSI 2 project does not signal the end of the long-term rehabilitation program of SMSI schemes; it does, however, bring up the question of the budget that will be allocated to it. In view of the program's merit, it would be worthwhile for the World Bank and KfW to continue providing financial support to the Government of Morocco.

33. In order to enable MAMVA to monitor the long-term rehabilitation program of SMSI schemes, it would be useful if CCSP could systematically provide information on WUA's performance, and could provide regular evaluations of the program's impact on agricultural production and farmers' income. This could be done following the suggestions outlined in para 21.

I. KEY LESSONS LEARNT

34. As underlined in the project's SAR, small and medium scale irrigation schemes provide an enormous potential for the development of agricultural production in Morocco. The rehabilitation of schemes offers three advantages with respect to other investments in irrigation: the investment cost is far below that of large-scale or modern SMSI irrigation schemes; farmers on the schemes are accomplished at practicing irrigation and have done so for generations; and the dissemination of small schemes throughout the country means

that annual production can be more evenly distributed. The total area rehabilitated by SMSI 1 and 2 projects and other projects amounts to only less than a quarter of the 250,000 ha being targeted by the long-term program. This program can gain from the lessons learnt from SMSI 2 project:

- Sophisticated feasibility studies are not necessary; a substantial reduction in the cost and duration of these studies is possible by limiting them to two phases: a pre-feasibility outline drawn up in collaboration with the users and including a preliminary estimate of the costs involved in the range of basic options, followed by detailed design and preparation of bidding documents.
- The studies must not, however, attempt to cut down on the time required to enter into dialogue and cooperate with users in all the various phases of the sub-projects: establishment of the WUA, selection of works, their implementation and training of WUA's representatives. The program will only be thwarted if attempts are made to speed ahead of the rhythm required by the user community in order to think things out and come to a decision. Involvement of WUAs at all stages of the project from studies to works is indispensable as well as their formal agreement concerning all the project's features
- During the studies phase, the issues concerning the WUA's legal status and management should be broached with the user community; these discussions will enable them to set down rules and establish annual water charges etc. The consulting firm should also consult the association in order to design an instruction handbook (NEF) on the O&M of the rehabilitated schemes.
- In order to make the best use of the rehabilitation works, the concerned local and regional agricultural services should be strengthened. They must be closely involved in the sub-project at the studies phase so that, once the works are completed, they can be on hand to provide qualified support. Farmers will require technical advice in order to take full advantage of the works.
- The job description of the WUA's "7th board member" must be clearly outlined so that its role is properly understood. Because this person represents MAMVA, and as such has to ensure that the association complies to its commitments, it should be checked if this role is compatible with his other duties (secretarial-accounting and extension work).

- In seeking to rehabilitate schemes, it is recommended that clusters of small projects be selected within a given region so that tenders for studies and works could attract a greater number of contractors and thus lead to lower prices. Support and assistance to farmers would be easier to provide.
- The study on the management of mechanical brigades which is to begin, should provide a wide range of options, including that of removing these brigades and of awarding contracts to private firms for maintenance work.
- Monitoring of associations on all schemes and evaluation of agricultural production and farmers' income on a sample of schemes should be conducted separately. Economic impact surveys should be assigned to consulting firms.
- Continuity in the management of the project, at both central and regional levels, is essential to its successful outcome.

PART II: STATISTICAL TABLES

Table 1: Summary of Assessments

A. <u>Achievement of objectives</u>	<u>Substantial</u>	<u>Partial</u>	<u>Negligible</u>	<u>Not Applicable</u>
	(B)	(B)	(B)	(B)
Macro policies	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Sector policies	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Financial objectives	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Institutional development	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Physical objectives	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Poverty reduction	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Gender issues	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Other social objectives	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Environmental objectives	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Public sector management	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Private sector development	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Other (specify)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
B. <u>Project sustainability</u>	<u>Likely</u>	<u>Unlikely</u>	<u>Uncertain</u>	
	(B)	(B)	(B)	
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
C. <u>Bank performance</u>	<u>Highly satisfactory</u>	<u>Satisfactory</u>	<u>Deficient</u>	
	(B)	(B)	(B)	
Identification	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Preparation assistance	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Appraisal	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Supervision	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

	<u>Highly</u> <u>satisfactory</u>	<u>Satisfactory</u>	<u>Deficient</u>
D. <u>Borrower performance</u>	(A) <input type="checkbox"/>	(B) <input type="checkbox"/>	(C) <input type="checkbox"/>
Preparation	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Implementation	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Covenant compliance	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Operation (if applicable)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

	<u>Highly</u> <u>satisfactory</u>	<u>Satisfactory</u>	<u>Unsatisfactory</u>	<u>Highly</u> <u>unsatisfactory</u>
E. <u>Assessment of outcome</u>	(A) <input type="checkbox"/>	(B) <input type="checkbox"/>	(C) <input type="checkbox"/>	(D) <input type="checkbox"/>

Table 2: Related Bank Loans/Credits

Loan/credit title	Purpose	Year of approval	Status
<i>Preceding operations</i>			
1. Loan 2253-MOR Small and Medium Scale Irrigation Project I	Support the development of the neglected Small and Medium Scale Irrigation Sub-sector through the creation and rehabilitation of five schemes and the preparation of a second-stage project.	FY 1983	Closed December 1992
2. Loan 2590-MOR Agricultural Sector Adjustment Loan	Support the first phase of implementation of the Government's program of adjustment in the agricultural sector. The principal objectives of the program were to improve the growth rate in agriculture within the overall constraints in public resources.	FY 1985	Closed June 1987
3. Loan 2656-MOR Large Scale Irrigation Improvement Project	Support and complement the reform package agreed upon under the First Agricultural Sector Adjustment Loan with regard to the irrigation sub-sector through the rehabilitation of about 150,000 ha, the improvement of operation and maintenance operations and the setting up of an efficient management information system.	FY 1986	Closed June 1993
4. Loan 2885-MOR Second Agricultural Sector Adjustment Loan	Support the second phase of implementation of the Government's medium-term agricultural sector adjustment program within the framework of a general macro-economic restructuring program. The essential objectives were to foster efficient agricultural growth and to contribute to the reduction of budgetary and current account deficits to manageable levels.	FY 1988	Closed April 1992
5. Loan 2954-MOR Second Small and Medium Scale Irrigation Project	Finance a part of the Government's public investment program in small and medium scale irrigation during the 1988-92 Plan through the renovation of about 120 traditional irrigation schemes and the equipment of seven spate irrigation repair brigades to operate in poverty areas in selected southern provinces.	FY 1988	Closed December 1996

Table 2: Related Bank Loans/Credits (Continued)

Loan/credit title	Purpose	Year of approval	Status
<i>Following operations</i>			
1. Loan 3036-MOR Agricultural Research and Extension Project	Support the establishment of efficient national research and extension institutions for the development and dissemination of improved agricultural technology so as to increase agricultural productivity, production of food, livestock and cash crops, and farmers' income throughout the country.	FY 1989	Closed June 1996
2. Loan 3403-MOR Agricultural Sector Investment Program	To support a 1991/92 time-slice of the agricultural sector investment program, to promote essential policy reform measures to improve the investment process and strengthen MARA's institutional capacity and to continue implementing key sector policy issues.	FY 1992	Closed June 1994
3. Loan 3587-MOR Second Large Scale Irrigation Improvement Project	Nation-wide rehabilitation of large-scale irrigation systems and associated management and policy reforms with a view to increasing efficiency, providing better resource allocation and ensuring long-term sustainability of the sub-sector.	FY 1993	On-going
4. Loan 3765-MOR Second Agricultural Sector Investment Program	Finance a part of the investment program of the Ministry of Agriculture for a four-year period (1994/1997).	FY 1994	On-going
5. Loan 3935-MOR Emergency Drought	Alleviate the impact of the current severe drought by providing: (i) rural infrastructure (water and roads) to generate income; (ii) agricultural inputs to restore crop production and (iii) animal feed to safeguard productive livestock.	FY 1996	On-going

Table 3: Project Timetable

Steps in project cycle	Date planned	Date actual/ latest estimate
Identification (Executive Project Summary)	-	May 1983
Preparation	-	03/04/1987
Appraisal	-	04/20/1987
Negotiations	-	05/02/1988
Board presentation	-	06/14/1988
Signing	-	01/27/1989
Effectiveness	-	06/16/1989
KfW Loan Agreement	-	05/03/1991
Mid-term review	-	07/01/1994
World Loan closing	12/31/1994	12/31/1996
KfW Loan closing	-	12/31/1997

**Table 4: Loan/Credit Disbursements: Cumulative, Estimated and Actual
(US\$ thousands)**

	FY 1989	FY 1990	FY 1991	FY 1992	FY 1993	FY 1994	FY 1995	FY 1996	FY 1997
Appraisal estimate	1,700	3,400	7,900	13,500	19,200	23,000	23,000	23,000	23,000
Actual	-	1,116	2,166	4,153	6,839	8,698	11,676	14,493	16,300 ^{a/}
Actual as % of estimate	-	33	27	31	36	38	51	-	83 ^{a/}
Date of final disbursement	-	-	-	-	-	-	-	-	04/30/1997

^{a/} 71 kg - Estimate as of 02/27/1997.

Table 5: Key Indicators for Project Implementation

Key implementation indicators in SAR/President's Report	Unit	Estimated	Actual	Actual as a % of Estimate
A. Renovation Works				
- Perennial and Seasonal				
Less than 100 ha	Nb	73	14	19
	ha	3,000	830	28
More than 100 ha	Nb	38	21	55
	ha	21,000	21,680	103
Sub-total	Nb	111	35	32
	ha	24,000	22,510	94
- Spate				
Less than 500 ha	Nb	3	2	67
	ha	1,000	340	34
More than 500 ha	Nb	6	2	33
	ha	7,000	2,300	33
Sub-total	Nb	9	4	44
	ha	8,000	2,640	33
Total	Nb	120	39	33
	ha	32,000	25,150 ^{a/}	79
B. Spate Irrigation Repair Brigades				
- Wheel Excavator	Nb	7	7	100
- Back-hoe Tractor	Nb	7	7	100
- Angledozer	Nb	2	2	100
- Compactor	Nb	7	7	100
- 7 t Truck	Nb	7	7	100
- Ancillary Equipment	Nb	7	7	100
- 4WD Vehicle	Nb	7	7	100
C. Vehicles and Equipment				
- Light Vehicle	Nb	14	12	86
- 4WD Vehicle	Nb	14	15	107
- Office Equipment	DH'M	1.1	2.7	234
D. Studies, Training & Technical Assistance				
- Studies	Nb	114	45	39
	ha	24,000	43,477	181
- Training	DH'M	1.1	4.5	409
- Technical Assistance	DH'M	0.5	0.7	140

^{a/} Assumed to reach 28,000 (88%) by end 1997.

Table 6: Key Indicators for Project Operation

No key indicators for project operation were defined in the SAR. Project economic evaluation has been based on various assumptions related to cropping patterns, crop yields inputs, etc. These assumptions are assessed in Table 9 and Appendix A.

Table 7: Studies Included in Project

Study	<i>Purpose as defined at appraisal/redefined</i>	Status	<i>Impact of study</i>
1. Studies required for the selection and the implementation of the renovation works were included as a separate project component. The main text and Table 5 therefore present their purpose, status and impact. No other studies were defined in the SAR.	-	-	-
2. Improvement of the mechanical brigades performance.	During the January 1994 supervision mission, it was agreed that a study would be undertaken in order to identify ways to improve the performance of the mechanical brigades.	Expert is being recruited.	-

Table 8A: Project Costs

Item	Appraisal estimate (US\$'000)			Actual/latest estimate (US\$'000) ^{a/}		
	Local costs	Foreign costs	Total	Local costs ^{b/}	Foreign costs ^{b/}	Total
Investment Costs						
1. Renovation Works	25,240	11,940	37,180	16,312	7,710	24,022
2. Equipment for Brigades	1,150	1,720	2,870	1,341	2,000	3,341
3. Vehicles	200	240	440	374	450	824
4. Office Equipment	80	60	140	171	130	301
5. Studies, Training and Technical Assistance	670	710	1,380	2,933	3,110	6,043
Sub-total	27,340	14,670	42,010	21,131	13,400	34,530
Recurrent Costs						
1. O&M Brigades Equipment	1,010	1,340	2,350	1,030	1,340	2,370
2. O&M Vehicles	220	410	630	230	420	650
Sub-total	1,230	1,750	2,980	1,260	1,760	3,020
Total Project Costs	28,570	16,420	44,990	22,391	15,160	37,550

^{a/} Estimate as of 02/27/1997.

^{b/} Based on the appraisal's average rates of local and foreign costs.

Table 8B: Project Financing

Source	Appraisal estimate (US\$M)			Actual/latest estimate (US\$M)		
	Local costs	Foreign costs	Total	Local costs	Foreign costs	Total
IBRD/IDA	12.9	10.1	23.0			19.0 ^{a/}
Cofinancing institutions	7.4	4.4	11.8			5.1 ^{b/}
Other external sources	-	-	-	-	-	-
Domestic contribution	8.8	1.3	10.1			13.4
TOTAL	29.1	15.8	44.9			37.5

^{a/} Estimate as of 02/27/1997.

^{b/} Estimate as of 02/17/1997.

Table 9: Economic Costs and Benefits

Appendix A presents the assumptions which are underlying the economic analysis. As shown hereafter, the economic rates of return are satisfactory.

ICR	Internal Rate of Return	Switching Values ¹	
		Costs	Benefits
..... %			
Ouled Boukhalfa	24	+ 232	- 70
Outat	20	+ 134	- 57
Tazarine	24	+ 189	- 65
Draâ	32	+ 336	- 77
Total Perennial and Seasonal Irrigation Perimeters²	23	+ 191	- 66
Total Project³	15	+ 68	- 41

These rates are similar to the rates calculated at appraisal.

SAR	Internal Rate of Return	Switching Values	
		Costs	Benefits
..... %			
Amizmiz	24	+ 50	- 33
Guigou	22	+ 34	- 26
Aït Messaoud	12	+ 5	- 6
Agadir Lahnia	46	+ 237	- 70
Total Project	20	+ 31	- 24

¹ At an assumed opportunity cost of capital of 10%.

² Excluding benefits and costs related to spate irrigation.

³ Excluding benefits and including costs related to spate irrigation.

Table 10: Status of Legal Covenants

Agreement	Section	Covenant type	Present status	Original fulfillment date	Revised fulfillment date	Description of covenant	Comments
Loan L2954	3.02 (b) Sched. 5 Sect. II	13	C	N/A	N/A	Apply agreed criteria in the selection of irrigation perimeters to be rehabilitated	None
	4.01	1	C	N/A	N/A	Maintain adequate accounts and apply suitable audit procedures; audit report and certified summary accounts to be submitted to Bank within 6 months of end of fiscal year	None
	4.02	2	CP	N/A	N/A	Apply system of water charges to recover 100% of O&M costs and at least 10% of investment cost	None
	5.01 (a)	4	C	06/30/90	N/A	Cofinancing Agreements to become effective by 06/30/1990	None
	Sched. 4 Part C2	5	C	N/A	N/A	Use of local competition bidding procedures acceptable to the Bank	None
	Sched. 4 Section II	5	C	N/A	N/A	Award of contracts for training, studies and technical assistance in accordance with Bank guidelines	None
	Sched. 5 Sect. IA	5	C	N/A	N/A	Maintain the Consultative Coordinating Committee	None
	Sched. 5 Sect. IB1	5	C	N/A	N/A	Maintain Project Manager with adequate staff	None
	Sched. 5 Sect. IB2	5	CP	N/A	N/A	Maintain the Project Coordination and Monitoring Unit appropriately staffed	None
	Sched. 5 Sect. IIB	2	CP	N/A	N/A	Water Users Associations to be established for each scheme to carry out O&M and Government to conclude arrangements with the WUAs to apply system of water charges	None

Status: C - Complied with
 CD - Compliance after Delay
 NC - Not Complied with
 SOON - Compliance Expected in Reasonably Short Time
 CP - Complied with Partially
 NYD - Not Yet Due

Covenant Class

1. Accounts/audit
2. Financial performance/generate revenue from beneficiaries
3. Flow and utilization of Project funds
4. Counterpart funding
5. Management aspects of the Project or of its executing agency
6. Environmental covenants
7. Involuntary resettlement
8. Indigenous people
9. Monitoring, review and reporting
10. Implementation
11. Sectoral or cross-sectoral budgetary or other resource allocation
12. Sectoral or cross-sectoral regulatory/institutional action
13. Other

Table 11: Compliance with Operational Manual Statements

Statement number and title	Describe and comment on lack of compliance
Overall, there was compliance with applicable Bank Operational Manual Statements.	

Table 12: Bank Resources: Staff Inputs

Stage of project cycle	Planned		Revised		Actual	
	Weeks	US\$'000	Weeks	US\$'000	Weeks	US\$'000
Preparation to appraisal	N/A	N/A	N/A	N/A	136.8	31.4
Appraisal	N/A	N/A	N/A	N/A	40.0	84.0
Negotiations through Board approval	N/A	N/A	N/A	N/A		
Supervision	96.7	272.5	-	-	91.2	251.3
Completion	8.0	29.7	-	-	8.0 ^{a/}	1.6 ^{b/}
TOTAL	N/A	N/A	N/A	N/A	276.0 ^{a/}	368.3 ^{b/}

^{a/} As of 03/31/1997.

^{b/} As of 02/07/1997.

Table 13: Bank Resources: Missions

Stage of project cycle	Month/year	Number of persons	Days in field	Specialized staff skills represented ^d	Performance rating ^a		Types of problems ^c
					Implementation status	Development objectives	
Through appraisal	N/A	N/A	N/A	N/A	-	-	-
Appraisal through Board approval	N/A	N/A	N/A	N/A	-	-	-
Supervision:							
1	Nov./Dec. 1990	2	15	A, I	2	1	F, O, S
2	June 1991	2 ^d	12	A, E	2	1	M, S, W
3	Nov./Dec. 1991	2	12	A, I	2	1	M, W
4	May 1992	2	12	A, I	2	2	M, N, O
5	February 1993	2	N/A	A, I	2	2	B, M
6	June 1993	1 ^d	9	A	2	1	B, C, M
7	Jan./Feb. 1994	3	11	A, I, M	2	1	B, C, M, N
8 (MTR)	June/July 1994	2 ^d	12	A, F	S	S	M, N, U
9	March/April 1995	1	33	I	S	S	N, D, F
10	March 1996	1	8	I	S	S	A, D, M, O, F

N/A: Non Available
MTR: Mid-Term Review

^a A: Agronomist; I: Irrigation Engineer; E: Economist; M: Monitoring and Evaluation Specialist; F: Financial Analyst.

^b 1: Problem free or minor problems; 2: Moderate problems; 3: Major problems; S: Satisfactory.

^c A: Support actions to improve agricultural production; B: Beneficiary participation; C: Works' unit cost; D: Delays in disbursements; F: Shortage of funds; M: Monitoring of agricultural development; N: Management of the mechanical brigades; O: WUA organization; S: Slowness in preparing studies; U: Project Coordination and Monitoring Unit W: Works' progress.

^d Not taking into account specialists financed by KIW.

KINGDOM OF MOROCCO
SECOND SMALL AND MEDIUM SCALE IRRIGATION PROJECT

APPENDIX A

MISSION'S AIDE-MEMOIRE

Appendix A

Aide-mémoire de la mission préparatoire

I. INTRODUCTION

1. A la demande du Gouvernement marocain, de la Banque mondiale et de la KfW, une mission du Programme de coopération FAO-Banque mondiale ¹ a séjourné au Maroc du 13 au 27 février 1997, afin d'initier la préparation du rapport d'achèvement de la seconde phase du projet de petite et moyenne hydraulique (PMH 2). La mission, dont le travail a été efficacement organisé par le Service de la réhabilitation et la Cellule de coordination et de suivi du projet (CCSP) qui y est basée, a travaillé avec des spécialistes de divers départements techniques du Ministère de l'agriculture et de la mise en valeur agricole (MAMVA) ainsi qu'avec les responsables de l'ORMVA de Ouarzazate et des DPA de Boulemane, de Khénifra et d'Azilal, où des visites rapides ont été organisées. La PMH 2, en effet, est intervenue dans 39 périmètres disséminés dans 17 provinces et, du fait de l'impossibilité de les visiter tous, la mission en a sélectionné 5, représentatifs des principaux types. Les conclusions provisoires de la mission, résumées dans cet Aide-mémoire, ont été présentées au Gouvernement lors de la réunion de synthèse tenue le jeudi 27 février 1997, sous la présidence de M. Rahali, Directeur de la Direction des aménagements hydro-agricoles (DAHA).

II. LES OBJECTIFS DU PROJET

2. La seconde phase du projet PMH s'inscrit, comme la première, dans le cadre du programme à long terme qui prévoit la réhabilitation de 250 000 ha environ de périmètres de PMH en une vingtaine d'années. Les objectifs de ce programme concernent la lutte contre la pauvreté et une meilleure satisfaction des besoins alimentaires nationaux. La remise en état de nombreux petits réseaux éparpillés dans le pays doit permettre, en effet, d'augmenter les revenus d'un grand nombre de petits agriculteurs tout en contribuant à satisfaire les besoins alimentaires des zones urbaines voisines. Ces objectifs seront recherchés en poursuivant et en renforçant l'approche systématique adoptée au cours de la première phase. Cette approche comprend: (a) la création d'Associations d'usagers des eaux agricoles (AUEA), chargées de l'exploitation et de la maintenance des réseaux et du recouvrement de la part des coûts d'investissement à charge des usagers, et (b) l'acquisition d'expérience dans le domaine des périmètres de PMH par les services centraux du MAMVA et par ses directions provinciales.

3. Le projet a été conçu comme un programme sous-sectoriel dont les trois principales composantes concernent: (a) la rénovation d'environ 120 périmètres irrigués traditionnels d'une superficie totale de près de 32 000 ha dont 8 000 ha d'épandage de crues, (b) l'acquisition de

¹ Ch. Lauwers, Economiste, Chef de mission, O. Farcy, Spécialiste en suivi-évaluation, Consultant, T. Nguyen, Spécialiste en irrigation, Consultant et J-C. Rocaboy, Spécialiste en organisations paysannes, Consultant de la KfW. M. B. Liché, Chargé du projet à la KfW a participé aux visites de terrain et aux discussions finales et M. V. T. Nguyen, Chargé du projet à la Banque mondiale, aux discussions finales uniquement.

sept brigades de réparation des périmètres irrigués par épandage de crues, et (c) le renforcement des structures centrales et régionales concernées: véhicules et matériel de bureau, assistance technique et formation du personnel, études spéciales, essais agronomiques en zones d'épandage de crues et frais de fonctionnement. La première des quatre tranches prévues, comprenait les quatre périmètres étudiés lors de la préparation. Des critères ont également été retenus pour la sélection des sous-projets ultérieurs qui devaient faire l'objet d'études détaillées soit pour les petits périmètres par les DPA et les ORMVA concernés, soit pour les autres par des bureaux d'études. Le coût total du projet a été estimé à 359,9 millions de DH ou 44,9 millions de \$ EU dont 23 millions de \$ EU devaient être prêtés par la Banque mondiale, 11,8 millions de \$ EU fournis par la Coopération financière allemande (KfW) et le solde (10,1 millions de \$ EU, y inclus 7,2 millions de \$ EU de taxes et droits et la participation financière des usagers) à la charge du Gouvernement.

III. RESULTATS ATTEINTS PAR LE PROJET

4. Les rapports annuels établis par la CCSP montrent que les objectifs quantitatifs du projet ont été, en grande partie, atteints ou le seront prochainement. De plus, les visites dans les cinq périmètres choisis laissent une impression générale positive. La qualité générale des travaux effectués, la motivation des agriculteurs en matière d'intensification de la production et leur implication actuelle en matière de gestion et d'entretien des réseaux laissent présager une progressive augmentation de leurs revenus et la durabilité des aménagements. Ce bon résultat doit cependant être nuancé par le fait que 7 ans ont été nécessaires au lieu des 5 années prévues, que le fonctionnement des brigades mécanisées pose des problèmes et que le système d'évaluation de l'impact économique du projet ne fonctionne pas encore. De plus, l'appui aux AUEA a concerné principalement leur création et devrait maintenant porter sur leur organisation et leur fonctionnement sous peine de voir une majorité d'entre elles ne pas être capables de passer sans heurt d'une gestion traditionnelle à une gestion moderne.

5. Bien que la mission n'ait pas encore eu le temps d'analyser l'ensemble des données collectées à Rabat et lors des visites de terrain, il est cependant possible de présenter quelques conclusions préliminaires. Ces conclusions seront regroupées en six paragraphes: les études, les travaux de réhabilitation, les autres réalisations, les AUEA, le développement agricole et le suivi-évaluation.

A. Les études

6. Il avait été prévu que les services techniques des DPA et des ORMVA prendraient la responsabilité de la préparation des études des périmètres de moins de 100 ha (73 périmètres pour une superficie de 3,000 ha) et que pour les périmètres plus importants (47 périmètres totalisant 29,000 ha), le projet ferait appel à des bureaux d'études privés. L'implication des services spécialisés des DPA et des ORMVA dans la préparation des études a été moindre que prévu du fait que la sélection n'a retenu que 14 petits périmètres et que 21 dossiers ont été confiés à des consultants. Le coût de ces 22 études et des 12 autres préparées afin de constituer un portefeuille de projets, est de 62,5 millions de DH soit cinq fois environ ce qui avait été prévu lors de l'évaluation du projet. Elles concernent 43 477 ha soit 50 % de plus que les 29,000 ha programmés. L'important dépassement des coûts ne peut donc pas s'expliquer par la seule variation des superficies. La principale raison est une sous-estimation de ces

coûts. Cette sous-estimation provient des exigences de l'évaluation en matière de: (a) sélection des périmètres, et (b) préparation des dossiers. Lors de la préparation du projet PMH 2, il n'a pas suffisamment été tenu compte du fait que les périmètres à réhabiliter sont cultivés depuis plusieurs générations et que les travaux à y faire sont, en général, techniquement simples. Il n'est donc pas besoin d'études pédologiques pour pouvoir estimer les bénéfices futurs ni de relevés topographiques complets, de couvertures aériennes et de photorestitutions détaillées pour établir le plan des travaux. De plus, l'établissement des plans parcellaires est très onéreux.

7. La longueur des études prévues est également responsable d'une partie des retards enregistrés dans la mise en oeuvre du projet. Une simplification des études et leur réordonnement permettraient de gagner plusieurs mois.

8. Dès la conception du projet, la nécessité d'impliquer les usagers dans le choix des solutions techniques a été reconnue. Il n'a cependant pas été facile de passer d'une simple consultation des agriculteurs à un véritable dialogue qui leur permette de participer aux choix après avoir été informé des avantages et inconvénients des diverses solutions. Une majorité de techniciens de l'Administration et des bureaux d'études n'avait, en effet, qu'une expérience limitée de ce genre d'approche. Une amélioration progressive de la participation a pu être notée au fur et à mesure de la préparation des diverses tranches et il semble qu'actuellement les divers intervenants sont convaincus de son intérêt.

9. La qualité des études, bien que pouvant être améliorée, est globalement acceptable. La participation des usagers à la sélection des variantes techniques ne semble pas avoir intrinsèquement amélioré leur qualité mais elle a certainement réduit le nombre de contestations des agriculteurs au cours des travaux. Il les a également amené à participer à la surveillance de ces travaux, ce qui a certainement eu un impact sur leur qualité.

B. Les travaux de réhabilitation

10. A la fin du projet, 39 périmètres totalisant 25 156 ha avaient été réhabilités. Il est d'autre part prévu que la superficie atteindra 28,070 ha à la fin de l'année 1997 lorsque l'Accord avec la KfW sera clôturé. En matière de superficie, les objectifs (32,000 ha) ont donc été atteints à 80 % et le seront à 90 % lorsque les travaux en cours seront terminés. La répartition de cette superficie entre les périmètres à irrigation pérenne et saisonnière et à irrigation par épandage de crue montre que la première catégorie dépassera les objectifs à la fin 1997 alors que la seconde ne les atteindra qu'à moins de 50 %. En effet, les sous-projets à irrigation pérenne et saisonnière couvriront 24 485 ha dépassant donc très légèrement les objectifs retenus (24,000 ha). Les périmètres à épandage de crues ne couvriront, par contre, que 3 585 ha, soit 45 % des 8,000 ha prévus. Les coûts relativement élevés de la réhabilitation de ces périmètres et donc leur rentabilité marginale expliquent pourquoi il a été mis un frein à leur financement. C'est également une question de rentabilité qui a réduit le nombre de petits périmètres sélectionnés, à savoir la difficulté à trouver des sous-projets satisfaisants au critère de coût par ha (moins de 1,500 \$ EU par ha en prix 1987). Il est, en effet, onéreux pour un entrepreneur d'installer un chantier pour quelques dizaines d'hectares. C'est la raison pour laquelle, il est proposé de

financer ultérieurement des grappes de petits projets situés les uns près des autres, marchés qui pourraient intéresser bureaux d'études et entreprises de génie civil.

11. La qualité des travaux, dans son ensemble, peut être considérée comme satisfaisante. Les Aide-mémoire des missions de concertation mentionnent néanmoins quelques problèmes mineurs. Cette impression a été confirmée par les courtes visites de terrain de la mission. L'organisation du contrôle des travaux y a certainement été pour quelque chose de même que la décision de confier au Laboratoire public d'essai et d'études le suivi de la qualité des travaux. Le rôle de certaines AUEA doit également

12. être signalé; leurs membres qui visitaient les chantiers, assuraient un contrôle continu des activités des entrepreneurs et informaient les techniciens de l'Administration des anomalies constatées.

13. Les travaux de réhabilitation ont pris du retard par rapport au calendrier fixé qui prévoyait que la première tranche de 7 800 ha serait terminée à la fin de l'année 1990 et que les seconde, troisième et quatrième tranches de 8,000 ha environ chacune, seraient réceptionnées à la mi-1992, mi-1993 et fin 1993 respectivement. Or, ce n'est qu'en 1994 que le dernier périmètre de la première tranche a été réceptionné; de plus, au 31 décembre 1996, les tranches 2, 3 et 4 étaient respectivement terminées à 93, 82 et 80 %. Les principales raisons qui permettent d'expliquer ce retard sont la durée des études, les problèmes rencontrés par certains entrepreneurs, ce qui a amené l'Administration à résilier quelques contrats, les éléments naturels tels que des crues et la difficulté qu'il y a à travailler dans des périmètres cultivés en essayant de gêner le moins possible les agriculteurs dans leur travail.

14. Les coûts des travaux sont légèrement inférieurs à ce qui avait été prévu. Ramené à l'hectare réhabilité, ils s'établissent à 8 500 DH alors qu'ils avaient été estimés à 9 300 DH. Ce bon résultat met en lumière le fait que le nombre d'entreprises de travaux publics capables de mener à bien les travaux de réhabilitation de petits périmètres irrigués est actuellement suffisant pour assurer une véritable concurrence lors des soumissions.

C. Les autres réalisations

15. La livraison des brigades mécanisées aux DPA et ORMVA concernés s'est faite avec un certain retard, les quatre premières n'ayant été livrées qu'en 1990 et la dernière en 1993 soit avec respectivement deux et quatre ans de retard par rapport aux prévisions. Ces brigades n'ont effectué qu'une partie des travaux d'entretien qu'il avait été prévu qu'elles fassent et leur gestion pose des problèmes aux responsables des DPA et des ORMVA. C'est la raison pour laquelle une étude devrait être faite dans les meilleurs délais de manière à répondre à la question de savoir si de telles unités peuvent être gérées économiquement par les structures concernées et dans l'affirmative, définir les mesures à prendre.

16. Le programme d'achat de véhicules et de matériel de bureau a donné lieu à des dépassements de budgets. 27 des 28 véhicules prévus ont été achetés à des prix unitaires largement supérieurs à ceux du rapport d'évaluation. En ce qui concerne le matériel de bureau, la différence est due à des achats non prévus pour les services extérieurs.

17. Les fonds prévus pour l'Assistance technique ont été utilisés pour financer le laboratoire LPÉE. La formation a bénéficié à 154 ingénieurs dans les domaines de l'utilisation de la micro-informatique, de la conception des travaux de réhabilitation et de l'organisation des travaux d'entretien.

18. Les essais agronomiques dans les périmètres irrigués par épandage de crue n'ont pas encore commencé; le marché est en cours d'engagement.

D. Les AUEA

19. Le rapport d'évaluation insistait particulièrement sur l'importance pour les usagers de se grouper dès la phase d'études. Il en avait d'ailleurs fait un critère de choix des périmètres à réhabiliter. La création d'AUEA légales a cependant été retardée jusqu'en mai 1992, date à laquelle a été publié au Bulletin officiel le décret d'application de la loi sur les AUEA. La conversion des associations de fait en associations "de jure" a pu alors commencer. Il existe actuellement 73 AUEA dans les 39 périmètres concernés par le projet; d'autres AUEA ont été créées par des usagers ayant introduit une demande de réhabilitation de leurs périmètres. Il apparaît donc que le message transmis aux communautés villageoises par le projet a été bien compris et que ces communautés créent actuellement des AUEA sans réticences particulières. La CCSP, avec l'aide des Services des aménagements des DPA et des ORMVA, en effet, a pu convaincre les usagers que la création d'une association ne changerait pas leurs droits ancestraux sur la terre et sur l'eau.

20. Une fois constituée, ces AUEA n'ont pas, en général, eu une vie organique très active. L'Assemblée générale ne s'est pas tenue, les décisions du bureau n'ont pas été consignées par écrit, le niveau des cotisations annuelles n'a souvent pas été fixé, etc... Et pourtant, la gestion et l'entretien des périmètres réhabilités ne semblent poser aucun problème majeur du fait que l'organisation traditionnelle a continué à fonctionner après la fin des travaux. Il apparaît donc que les techniciens n'ont pas eu le temps ou n'ont pas réussi à convaincre les usagers des avantages des AUEA. Les usagers n'ont pas compris que ce qui leur était demandé, était de: (a) formaliser le fonctionnement de cette association traditionnelle en lui donnant progressivement le cadre juridique prévu par la loi et son décret d'application, et (b) systématiser la maintenance et l'exploitation du périmètre pour pérenniser les investissements consentis par l'Etat.

21. Le rapport d'évaluation du projet PMH 2 n'a pas analysé le fonctionnement des associations traditionnelles et leur capacité à gérer des périmètres de petite hydraulique. Cette analyse aurait permis de justifier le choix de la création d'AUEA et de définir un programme d'information et de formation pour permettre aux usagers de mieux comprendre les règles du nouveau cadre juridique et de l'utiliser rationnellement. Heureusement ce problème a été perçu en cours de projet et un appui a commencé à être donné aux AUEA. C'est dans ce cadre qu'un programme pilote de formation de techniciens et de représentants d'AUEA va prochainement débiter avec l'appui de la KfW.

22. Afin que les AUEA puissent, dans le futur, jouer pleinement leur rôle en matière de gestion et d'entretien des réseaux, il est indispensable que la CCSP intensifie ses efforts de manière à ce que les DPA et les ORMVA apportent à ces associations l'appui nécessaire. Il est proposé d'attendre les résultats du programme pilote qui va démarrer prochainement et de progressivement intégrer

l'ensemble des périmètres concernés et des AUEA à un programme national d'appui aux associations. Il n'est pas trop tard pour mettre en oeuvre ce programme car les problèmes de gestion des périmètres qui se posent actuellement aux associations sont encore gérables de manière traditionnelle. Il faut par contre, dès à présent, préparer les associations à faire face aux problèmes qui se poseront dans cinq ou dix ans. L'entretien et le fonctionnement devraient être formalisés sous forme d'une notice d'entretien et de fonctionnement (NEF). Deux NEF sont actuellement en cours d'élaboration pour les périmètres de Talghoumt et de Toroug. Ces notices permettront: (a) aux AUEA de connaître les diverses tâches de maintenance et d'exploitation ainsi que leurs coûts, et (b) à l'Administration de vérifier que cet entretien a bien été fait.

E. Le développement agricole

23. Il est encore trop tôt pour pouvoir estimer avec une certaine précision le développement agricole que les réhabilitations vont susciter. Les travaux dans la plupart des périmètres concernés par le projet viennent récemment d'être achevés ou ne le sont pas encore et les agriculteurs n'ont pas encore eu le temps de modifier substantiellement leur système de production. Les données collectées par les DPA et ORMVA pour la préparation du rapport d'achèvement ne donnent qu'une idée imprécise de ce que pourrait être l'évolution de la production. Cette première indication précisée par les visites de terrain montre un début d'intensification du système soit par une plus grande part réservée aux cultures de rente soit au niveau des mêmes cultures par une augmentation de l'utilisation des intrants. Cette orientation était prévisible du fait que les agriculteurs de la majorité des périmètres de PMH, ont toujours vécu dans un contexte d'économie d'eau, d'eau rare et précieuse et qu'il est naturel pour eux d'utiliser toute ressource additionnelle en eau avec soin, dans la mesure de leurs connaissances techniques.

24. Dès que l'eau devient disponible sans risque sérieux de pénurie, les agriculteurs privilégient, selon la vocation des périmètres, les cultures fruitières telles que les pommiers, les amandiers, les oliviers, les palmiers dattiers, etc..., les cultures maraîchères et les cultures fourragères et réduisent les jachères. D'autre part, ayant limité les quantités d'intrants du fait du manque d'eau, ils peuvent actuellement augmenter les doses; ils vont également mieux entretenir leurs cultures, y consacrant une partie du temps qu'auparavant ils utilisaient à la maintenance du réseau en terre.

25. Le degré d'intensification que choisira chaque agriculteur dépendra de son niveau technique et de ses analyses coûts-bénéfices pour les principales spéculations. Tout appui que pourra lui donner les services techniques locaux en matière de choix de spéculations, d'itinéraires techniques, de commercialisation et de transformation des produits, etc... lui permettra d'affiner son analyse et d'améliorer sa rentabilité. Les périmètres situés dans les zones d'action des Centres de mise en valeur (CMV) seront, de ce point de vue, privilégiés, si comme cela a été dit à la mission, ce sont les agriculteurs qui précisent aux techniciens les thèmes à approfondir. Il n'en sera pas de même des autres périmètres, à moins que l'Administration n'y mette sur pied prochainement un service d'appui aux agriculteurs.

26. Au fur et à mesure que la production augmentera, certaines activités péri-agricoles telles que: centre de collecte de lait, centre de conditionnement de fruits, pressoirs, etc... pourront se développer, diversifiant ainsi l'activité et créant une valeur ajoutée supplémentaire.

F. Le suivi-évaluation

27. Le projet PMH 2 avait prévu un suivi des réalisations et une évaluation de son impact économique (productions, revenus et rentabilité économique). Le suivi du programme de réhabilitation a été réalisé de façon satisfaisante et les rapports semestriels de la CCSP ont donné une information régulière sur l'exécution des diverses phases. Par contre, l'évaluation de l'impact économique a posé et continue à poser des problèmes. Elle mérite donc une analyse plus détaillée.

28. Du fait des difficultés à mettre en oeuvre le système d'évaluation prévu, une mission de consultation a, en 1994, défini un système simplifié de gestion et d'aide à la prise de décision pour les quatre niveaux concernés par le programme: AUEA, CT et CMV, DPA et ORMVA et CCSP. Il comportait des données sur les productions végétales et animales et leur commercialisation, sur les ressources en eau et sur le suivi administratif et comptable des AUEA. Ces informations obtenues sur la base de déclarations des producteurs devaient être croisées avec celles provenant d'une collecte de données effectuée par la DPAE sur un échantillon d'exploitations. Cinq périmètres ont été retenus pour une phase test ¹. A ce jour, les données parvenues à la CCSP proviennent de deux périmètres pour la campagne 1994/95 et de quatre périmètres pour 1995/96. Les données de la campagne 1994/95 ont été saisies par la CCSP selon un format proposé par la DPAE pour permettre un traitement selon un logiciel d'analyse statistique. Considérant le faible nombre de variables collectées et la taille des échantillons, cette option est certainement trop ambitieuse.

29. Le système d'information repose sur la présence sur place du 7ème membre du bureau des AUEA. Mais celui-ci, souvent agent du CT, ne dispose que de peu de moyens de fonctionnement et si le CT n'est pas situé à proximité immédiate du périmètre, le manque de moyens de déplacement est souvent la justification de la difficulté de la collecte des données.

30. Le suivi des associations et la collecte des données pour l'évaluation de l'impact de la réhabilitation sur la mise en valeur agricole et les revenus des agriculteurs devraient être dissociés. Si la collecte des données sur la mise en valeur peut être effectuée sur un échantillon représentatif de périmètre, le suivi des AUEA doit concerner l'ensemble des périmètres afin que la cellule d'appui aux Associations puisse organiser son programme d'intervention. Actuellement, le responsable du suivi des AUEA au sein de la CCSP ne dispose que des informations qu'il a pu collecter lors de ses tournées et de celles transmises par les services provinciaux à sa demande. En sa qualité de 7ème membre du bureau, le représentant de l'Administration devrait transmettre annuellement à la CCSP les informations de base sur les associations, telles que: situation financière, principales activités menées par l'association

¹ Constatant les difficultés d'application du dispositif proposé, la mission de concertation Gouvernement marocain/BIRD/KfW de mars 1996 a proposé une simplification de ce système en réduisant à deux niveaux la structure du système d'information (AUEA et CCSP) et en limitant l'information au minimum nécessaire pour une évaluation de l'impact sur la production et de la situation financière des AUEA. Cinq périmètres (trois déjà retenus par le premier système et deux nouveaux) ont été retenus pour appliquer cette nouvelle simplification.

y inclus l'entretien du réseau, décisions prises par le bureau, etc..., ce qui n'occasionnerait pas de frais supplémentaires.

IV. COUTS DU PROJET ET FINANCEMENT

31. Le coût du projet PMH 2 atteignait, au 31 décembre 1996, la somme de 332,1 millions de DH. Ce montant représente 92 % des coûts prévus lors de l'évaluation du projet pour des travaux dépassant les 80 % des prévisions et des fournitures d'engins, de véhicules et d'équipements supérieurs aux estimations de la mission d'évaluation. Les différences les plus significatives entre les estimations préalables et les coûts effectifs concernent les travaux (para 13) et les études (para 6). La première a réduit les dépenses de 83 millions de DH du fait d'une part d'une réduction des superficies réhabilitées et d'autre part d'un coût unitaire inférieur aux prévisions. Les études ont coûté 37 millions de plus qu'estimé par suite de superficies plus grandes que prévues et de coûts unitaires largement supérieurs aux estimations.

32. Les décaissements de la Banque mondiale n'atteignaient le 3 février 1997 que 15 millions de \$ EU soit 65 % du montant du prêt. D'autres décaissements pourront néanmoins encore se faire d'ici le 30 avril 1997; ces décaissements sont actuellement estimés à 4 millions de \$ EU, ce qui amènerait le total à 19 millions de \$ EU soit 83 % des 23 millions de \$ EU qui étaient disponibles. Sur un prêt de 21,5 millions de DEM de la KfW, 7,5 millions de DEM avaient été décaissés au 17 février 1997. Bien qu'il reste encore 13 millions de DEM disponibles pour le financement des travaux de réhabilitation, une consommation totale de ce crédit est encore possible car la date limite d'utilisation des fonds est le 31 décembre 1997.

V. DURABILITE

33. Trois conditions essentielles doivent être remplies pour que la pérennité du projet soit assurée: la qualité des travaux de réhabilitation, des revenus agricoles qui permettent aux usagers de financer un entretien correct et une organisation de ces usagers qui garantissent cet entretien. Ces trois conditions peuvent être remplies dans le cas du projet PMH 2 comme le montre les paragraphes qui suivent.

34. La qualité des travaux de réhabilitation dépend de celle des études et de celle des travaux proprement dit. La qualité des études revues par la mission est globalement acceptable (para 9). Elle s'est progressivement améliorée du fait d'une participation accrue des usagers au choix des variantes techniques. Les travaux ont également été d'une qualité globalement acceptable du fait d'un suivi régulier qui pour les dernières tranches a bénéficié de l'attention des usagers (para 11).

35. Bien qu'il soit trop tôt pour pouvoir estimer avec une certaine précision l'évolution future de la production agricole et des revenus des agriculteurs, les premiers éléments indiquent que l'eau disponible sera, en général, bien utilisée et que l'accent sera mis sur les cultures à haute valeur ajoutée (para 22). Les revenus des agriculteurs ne devraient pas constituer un frein au bon entretien futur du

réseau, surtout que dans les principales régions de PMH, l'eau est un facteur limitant et que les habitants en connaissent la valeur. Ils donneront certainement au maintien en état du périmètre une priorité suffisante.

36. Les associations traditionnelles ont poursuivi, après la fin des travaux de réhabilitation, leurs tâches antérieures de gestion et d'entretien des réseaux. Les données fournies à la mission, confirmées par les courtes visites de terrain, indiquent que la gestion et l'entretien de ces périmètres neufs sont actuellement satisfaisants. Il faut néanmoins penser dès maintenant à mettre en place un système basé sur le versement par les usagers de redevances annuelles. Ceci sera facilité par l'opération pilote de formation de techniciens de l'Administration et de membres des AUEA que la DAHA, avec l'aide du Fonds allemand de formation et de perfectionnement, va prochainement lancer. Cette formation devrait aider les AUEA à progressivement se substituer aux associations traditionnelles en matière de gestion et d'entretien du réseau, leur cadre juridique devant leur permettre de faire face aux problèmes complexes de gestion qui risquent de se poser d'ici quelques années.

VI. LEÇONS A TIRER

37. Il serait présomptueux, avant d'avoir analysé plus en détail les données collectées au cours de cette mission, de vouloir tirer les leçons du projet PMH 2. On peut cependant indiquer un certain nombre de points qui semblent particulièrement importants et qui seront complétés et développés dans le rapport d'achèvement. La liste provisoire de ces points se présente comme suit:

- (i) simplifier et réordonner les études de manière à réduire leur durée et leur coût;
- (ii) continuer à impliquer les usagers dès le début des études de manière à assurer l'appropriation des projets;
- (iii) aborder avec les usagers dès le début des études les questions relatives au cadre juridique des AUEA et à leur fonctionnement; les aider à établir leur règlement intérieur, y inclus la fixation de la redevance annuelle;
- (iv) aider les AUEA à élaborer leur notice d'entretien et de fonctionnement;
- (v) impliquer les services agricoles dès la phase d'études de manière à ce qu'ils appuient les agriculteurs dès que l'eau sera disponible;
- (vi) clarifier le rôle du 7ème membre du bureau car il ne peut pas être, en même temps, le représentant de l'Administration faisant respecter les engagements, le secrétaire-comptable de l'AUEA et son conseiller agricole;
- (vii) revoir la gestion des brigades mécanisées à la lumière des recommandations de l'étude qui devrait être lancée dès que possible;
- (viii) dissocier le suivi des AUEA qui doit être exhaustif de la collecte des données nécessaires à l'évaluation de l'impact économique qui peut ne concerner qu'un échantillon de périmètres;

- (ix) confier à la DPAAE, ou à un bureau d'études si la DPAAE n'en pas le temps, les études d'impact économiques qui devraient concerner un échantillon représentatif de périmètres.

VII. SUITE A DONNER

38. De retour à Rome, la mission élaborera une version provisoire du rapport d'achèvement qui pourrait être envoyée à la Banque mondiale et à la DAHA à la fin du mois de mars 1997. Afin de respecter les délais fixés, la DAHA est invitée à envoyer ses commentaires à la Banque mondiale, avant la mi-avril si possible. Ces commentaires constitueront le chapitre III dudit rapport d'achèvement.

AIDE-MEMOIRE - ANNEXE A: COUTS DU PROJET

Tableau 1: COUTS REELS DU PROJET
('000 DH)

	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	TOTAL
I. INVESTISSEMENTS									
A. REHABILITATION DES PERIMETRES		14289.9	11473.0	7877.0	20267.2	44753.3	75031.0	36739.0	210430.4
B. EQUIPEMENTS ET FOURNITURES	138.5	325.6	25.0	280.0	773.7	568.4	505.5	46.1	2662.8
C. BRIGADES MECANISEES			9831.2	15469.2	2837.7	818.7	52.0		29008.8
D. VEHICULES				2941.2	2752.5	1689.8			7383.5
E. ASSISTANCE TECH., ETUDES, FORMATION									
1. Assistance technique			50.3	83.2	199.0	828.0	1793.8	1581.7	4536.0
2. Etudes			2173.9	3980.4	9214.7	7771.2	16693.9	8127.6	47961.7
3. Formation					191.1	64.5	493.6		749.2
Sous-Total E		0.0	2224.2	4063.6	9604.8	8663.7	18981.3	9709.3	53246.9
TOTAL INVESTISSEMENTS	138.5	14615.5	23553.4	30631.0	36235.9	56493.9	94569.8	46494.4	302732.4
II. COUTS RECURRENENTS									
A. BRIGADES MECANISEES				5760.0	4844.0	3695.0	3295.0	3370.0	20964.0
B. VEHICULES	206.6	578.5	777.0	610.0	1733.9	704.0	920.9	212.5	5743.4
TOTAL COUTS RECURRENENTS	206.6	578.5	777.0	6370.0	6577.9	4399.0	4215.9	3582.5	26707.4
TOTAL COUT DU PROJET	345.1	15194.0	24330.4	37001.0	42813.8	60892.9	98785.7	50076.9	329439.8

COÛT DU PROJET (selon l'Evaluation)

('000 DH)

	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	TOTAL
I. INVESTISSEMENTS									
A. REHABILITATION DES PERIMETRES	12068.2	32785.3	95919.4	95414.6	61250.7				297438.2
B. EQUIPEMENTS ET FOURNITURES	334.6	803.2							1137.8
C. BRIGADES MECANISEES	14693.0	8299.6							22992.6
D. VEHICULES	1478.7	2010.4							3489.1
E. ASSISTANCE TECH., ETUDES, FORMATION									
1. Assistance technique	201.4	204.2	209.5	217.5	225.7				1058.3
2. Etudes	2103.8	3317.1	3144.8	743.8	169.3				9478.8
3. Formation		120.6	127.2	269.8					517.6
Sous-Total E	2305.2	3641.9	3481.5	1231.1	395.0				11054.7
TOTAL INVESTISSEMENTS	30879.7	47540.4	99400.9	96645.7	61645.7				336112.4
II. COUTS RECURRENENTS									
A. BRIGADES MECANISEES	643.0	2032.0	4441.3	5685.0	5994.1				18795.4
B. VEHICULES	166.8	556.1	1359.7	1443.9	1533.9				5060.4
TOTAL COUTS RECURRENENTS	809.8	2588.1	5801.0	7128.9	7528.0				23855.8
TOTAL COUT DU PROJET	31689.5	50128.5	105201.9	103774.6	69173.7				359968.2

AIDE-MEMOIRE - ANNEXE A: COUTS DU PROJET

Tableau 2: LES PRINCIPAUX TRAVAUX DE REHABILITATION

A. PERIMETRES A IRRIGATION PERMANENTE ET SAISONNIERE (Type Boukhalfa) Superficie >100 ha

Num.	Nom	Superficie (ha)		Ouvrage de prise (Nombre)	Revêtement ségua (ml)	Captage eau souterraine	Aménagement piste (km)	Observations
		program.	équipée					
A1.1	Guigou	3000	3000	2	16100		12	
A1.2	Amimiz	3250	3250	2	28800		10.4	
A2.2	Mouzrou	2100	2100	1	20000			
A2.4	Zobzit	350	130	1	4000			Ouvrage de prise avancé à 37%
A2.5	Tanguert	546	546	1	7850			
A3.2	Kitan Yarghit	166	160	1	11800			
A3.4	Mestigmeur	284	284		18400			
A3.5	O. Boukhalfa	258	258	2	2660			
A3.6	A.H. Fariata	2695	1890	1	16200			Ouvrage de prise avancé à 74%
A4.1	Taighoumt	770	770	1	13840			
A4.2	Taguitount	222	222		3500			
A4.3	Bouhlou	1160	770	2	12920			Ouvrages de prise avancés à 57%
A4.4	Tizgui	257	150		2900	3 sources		Captage sources avancé à 80%
A4.7	Amimiz2	1200	1200		13200			
TOTAL		16258	14730	14	172170		22.4	

B. PERIMETRES A IRRIGATION PERMANENTE ET SAISONNIERE (Type Outat) Superficie >100 ha

Num.	Nom	Superficie (ha)		Ouvrage de prise (Nombre)	Revêtement ségua (ml)	Captage eau souterraine	Aménagement piste (km)	Observations
		program.	équipée					
A2.1	Z. Echeikh	1632	1600		35000			
A2.9	Targa Wassay	138	138		2250			
A3.1	Outat	2310	2310	11	65000			
A3.3	Gafait	330	330		5200			
TOTAL		4410	4378	11	107450			

C. PERIMETRES A IRRIGATION PERMANENTE ET SAISONNIERE (Type Tazarine) Superficie >100 ha

Num.	Nom	Superficie (ha)		Ouvrage de prise (Nombre)	Revêtement ségua (ml)	Captage eau souterraine	Aménagement piste (km)	Observations
		program.	équipée					
A2.6	Tizgui Ntarga	1152	1152		21050	kheffaras		
A2.7	Tazarine	810	550	1	13300			
A4.6	Palm. Akka	950	870		20000			
TOTAL		2912	2572	1	54350			
TOTAL GENERAL		23580	21680	26	333970		22.4	

AIDE-MEMOIRE - ANNEXE A: COUTS DU PROJET

Tableau 3: REPARTITION DES COUTS D'INVESTISSEMENT PAR TYPE DE PERIMETRE

A. PERIMETRES A IRRIGATION PERMANENTE ET SAISONNIERE (Type Boukhalfa)

Superficie >100 ha

000 dh

Num.	Nom	Superficie (ha)			1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	TOTAL
		program.	équipée										
A1.1	Guigou	3000	3000	INVEST.	0	941	2296	4579	4710	3907	73	348	16854
A1.2	Amimiz	3250	3250	INVEST.	0	3589	0	555	4558	2761	2260	0	13723
A2.2	Mouzrou	2100	2100	INVEST.	0	0	600	450	1083	13224	9141	617	25115
A2.4	Zobzit	350	130	INVEST.	0	0	112	328	152	369	0	582	1543
A2.5	Tamguert	546	546	INVEST.	0	0	0	107	632	1156	2693	397	4985
A3.2	Kitan Yarghit	166	160	INVEST.	0	0	0	343	296	432	2295	320	3686
A3.4	Mestigmeur	284	284	INVEST.	1989	1990	1991	2177	2517	4499	3357	2252	20772
A3.5	O. Boukhalfa	258	258	INVEST.	0	0	0	455	305	3426	1026	0	5212
A3.6	A.H. Fariata	2695	1890	INVEST.	0	0	0	123	400	586	7825	7480	16394
A4.1	Talghoumt	770	770	INVEST.	0	0	0	39	528	252	932	4006	5757
A4.2	Taguitount	222	222	INVEST.	0	0	0	27	436	257	1754	2217	4691
A4.3	Bouhlou	1160	770	INVEST.	0	0	0	126	183	1070	2875	2912	7166
A4.4	Tizgui	257	150	INVEST.	0	0	0	17	256	111	413	849	1646
A4.7	Amimiz2	1200	1200	INVEST.	0	0	0	0	0	177	6704	3346	10227
TOTAL			14730	INVEST.	1989	6520	4999	9326	16056	32227	41348	25306	137771

B. PERIMETRES A IRRIGATION PERMANENTE ET SAISONNIERE (Type Outat)

Superficie >100 ha

000 dh

Num.	Nom	Superficie (ha)			1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	TOTAL
		program.	équipée										
A2.1	Z. Echeikh	1632	1600	INVEST.	0	0	395	91	853	4630	3825	1135	10929
A2.9	Targa Wassay	138	138	INVEST.	0	0	0	126	413	700	2414	250	3903
A3.1	Outat	2310	2310	INVEST.	0	0	774	180	353	3351	20492	4157	29307
A3.3	Gafait	330	330	INVEST.	0	0	0	371	444	3081	1945	0	5841
TOTAL			4378		0	0	1169	768	2063	11762	28676	6542	49980

C. PERIMETRES A IRRIGATION PERMANENTE ET SAISONNIERE (Type Tazarine)

Superficie >100 ha

000 dh

Num.	Nom	Superficie (ha)			1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	TOTAL
		program.	équipée										
A2.8	Tizgui N'targa	1152	1152	INVEST.	0	0	0	167	972	1772	11379	1823	18113
A2.7	Tazarine	810	550	INVEST.	0	0	145	109	262	1572	7313	4965	14366
A4.6	Palm. Akka	950	870	INVEST.	0	0	0	0	350	97	1222	4209	5878
TOTAL			2572		0	0	145	276	1684	3441	19914	10997	36357

AIDE-MEMOIRE - ANNEXE A: COUTS DU PROJET (Suite)

D.PETITS PERIMETRES A IRRIGATION PERMANENTE ET SAISONNIERE (Type Draa)

Superficie <100 ha

000 dh

Num.	Nom	Superficie (ha)			1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	TOTAL
		program.	équipée										
B1.4	Agd. Lahna	50	50	INVEST.	0	0	545	303	21	21	0	0	890
B2.10	Bin Elwidan	30	30	INVEST.	0	0	237	35	0	0	0	0	272
B2.11	Tissar	40	40	INVEST.	0	0	314	35	0	0	0	0	349
B2.12	Tazrout	50	50	INVEST.	0	0	411	53	33	0	0	0	497
B2.13	Tagadirt	80	80	INVEST.	0	0	202	436	108	0	0	0	746
B2.14	Gendir	40	40	INVEST.	0	0	180	20	0	0	0	0	200
B2.15	Draa	95	95	INVEST.	0	0	729	320	0	0	0	0	1049
B2.16	A. Sefrou	100	100	INVEST.	0	0	416	541	0	95	0	0	1052
B2.17	A. Jouala	45	45	INVEST.	0	0	150	210	0	0	0	0	360
B2.18	Ijarmouas	30	30	INVEST.	0	0	180	60	0	0	0	0	240
B2.19	A. Hajbat	50	50	INVEST.	0	0	0	125	80	182	12	0	399
B3.9	Talahyant	100	75	INVEST.	0	0	0	0	0	90	0	0	90
B3.10	Tarselt	100	75	INVEST.	0	0	0	0	0	318	0	0	318
B3.11	A. Hassan	95	70	INVEST.	0	0	0	0	0	46	142	45	233
TOTAL		830			0	0	3364	2138	242	752	154	45	6695

E.PETITS PERIMETRES A EPANDAGE DE CRUES

Superficie >100 ha

000 dh

Num.	Nom	Superficie (ha)			1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	TOTAL
		program.	équipée										
A1.3	A. Messoud	1500	1500	INVEST.	0	9760	5813	605	9931	1057	544	0	27710
A2.8	Botm.Jema	460	230	INVEST.	0	0	178	151	1334	4854	1251	453	8221
A3.7	Touroug	1000	800	INVEST.	0	0	0	378	415	588	2404	1831	5618
A3.8	Taghicht	625	110	INVEST.	0	0	20	290	49	665	1223	4271	6518
TOTAL		2640			0	9760	6011	1424	11729	7164	5422	6555	48065

AIDE-MEMOIRE - ANNEXE A

Tableau 4: RECAPITULATIF COUTS DU PROJET

A. PERIMETRES A IRRIGATION PERMANENTE ET SAISONNIERE (Type Boukhalfa)

Superficie totale équipée, fin 1996: 14 730 ha

000 dh	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002-06	2007-11	2012-20
Investissement total	6520	4999	9326	16056	32227	41348	25306								
Coût entretien avant-projet	7070	7070	7070	7070	7070	7070	7070								
Coût entretien après-projet								976	976	976	976	976	1464	1952	2440

B. PERIMETRES A IRRIGATION PERMANENTE ET SAISONNIERE (Type Outat)

Superficie totale équipée, fin 1996: 4 378 ha

000 dh	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002-06	2007-11	2012-20
Investissement total	0	1169	768	2063	11762	28676	5542								
Coût entretien avant-projet	2100	2100	2100	2100	2100	2100	2100								
Coût entretien après-projet								400	400	400	400	400	600	800	1000

C. PERIMETRES A IRRIGATION PERMANENTE ET SAISONNIERE (Type Tazarine)

Superficie totale équipée, fin 1996: 2 572 ha

000 dh	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002-06	2007-11	2012-20
Investissement total	0	145	276	1584	3441	19914	10997								
Coût entretien avant-projet	1235	1235	1235	1235	1235	1235	1235								
Coût entretien après-projet								290	290	290	290	290	435	580	727

D. PETITS PERIMETRES A IRRIGATION PERMANENTE ET SAISONNIERE (Type Draa)

Superficie totale équipée, fin 1996: 830 ha

000 dh	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002-06	2007-11	2012-20
Investissement total	0	3364	2138	242	752	154	45								
Coût entretien avant-projet	265	265	265	265	265	265	265								
Coût entretien après-projet								54	54	54	54	54	80	120	134

AIDE-MEMOIRE ANNEXE B

Analyse économique

1. La PMH 2 est intervenue dans 39 périmètres disséminés dans 17 provinces et dans le cadre de la préparation de ce rapport d'achèvement, cinq périmètres ont été sélectionnés comme représentatifs de la majorité des autres périmètres. Il aurait, en effet, pris beaucoup de temps de collecter les données dans chacun des 39 périmètres et d'aller en vérifier la cohérence. La Cellule de coordination et de suivi du projet a donc choisi cinq périmètres et y a fait collecter des données nécessaires à l'estimation de la rentabilité économique des investissements réalisés, données qui ont été complétées lors de discussions avec les techniciens de ces régions. Ces périmètres sont brièvement présentés ci-dessous, la liste exhaustive étant donnée au Tableau 4 de l'Appendice B:

- **Ouled Boukhalfa** dans la province de Boulemane d'une superficie équipée de 260 ha qui représente 14 périmètres à irrigation permanente et saisonnière de plus de 100 ha;
- **Outat** dans la province de Khenifra, d'une superficie équipée de 2 310 ha, qui représente 4 périmètres à irrigation permanente et saisonnière de plus de 100 ha;
- **Tazarine et Tizgui N'targa** dans la province de Ouarzazate de superficies équipées respectives de 810 ha et 1 150 ha qui représentent 3 périmètres à irrigation permanente et saisonnière de plus de 100 ha;
- **Draâ** dans la province d'Azilal, d'une superficie équipée de 95 ha, qui représente les 14 périmètres de moins de 100 ha à irrigation permanente et saisonnière.

2. Cette sélection mérite deux commentaires. Le premier a trait à l'absence de périmètre d'épandage de crues. La durée de la mission n'a pas permis de trouver le temps nécessaire à cette visite; une solution aurait été de réduire le nombre de périmètres à irrigation pérenne et saisonnière ce qui n'a pas été retenu car un temps suffisant a voulu être réservé à ce type d'irrigation dont l'avenir est actuellement nettement plus prometteur que celui de l'épandage de crues. Le second concerne les deux périmètres, Tazarine et Tizgui N'targa, qui ont été retenus dans un groupe qui n'en compte que trois; les hasards du calendrier ont fait qu'une demi-journée a pu être trouvée à Ouarzazate pour visiter le second périmètre et qu'il aurait été dommage de ne pas utiliser les données collectées.

3. Cet appendice présente les données de base qui ont permis d'estimer la rentabilité économique du projet. Seront successivement passés en revue, les données relatives aux bénéficiaires: superficies cultivées, données technico-économiques pour les principales spéculations, prix économiques et facteurs de conversion, celles concernant les coûts et finalement les taux de rentabilité économique.

Bénéfices économiques

4. Afin d'estimer les bénéfices économiques du projet, il a, dans un premier temps, été évalué le bénéfice par ha dans chacun des 5 périmètres. Ce bénéfice a ensuite été extrapolé au niveau de la superficie totale de tous les périmètres représentés par ces périmètres. L'estimation du bénéfice par ha pour chacun des cinq périmètres a suivi la même séquence de calcul:

- présentation de l'évolution des superficies cultivées dans la situation "avant le projet", la situation actuelle et la situation "en période de croisière" (Tableau 1 à 5); les données de la situation avant le projet proviennent de l'étude de factibilité, celles de la situation actuelle ont été fournies par les techniciens locaux et celles de la situation en période de croisière sont des estimations faites par la mission sur la base des discussions avec les techniciens et avec les agriculteurs; du fait de l'imprécision relative des données, il n'a été retenu que les cultures les plus importantes pour chacun des périmètres; c'est ainsi par exemple que les légumineuses qui à Ouled Boukhalifa ne couvraient que 9 ha sur un total de 280 ha, n'ont pas été retenues dans l'assolement, cette superficie ayant été intégrée à celle des céréales;
- pour chacune des spéculations représentatives du périmètre, les données technico-économiques des situations "avant le projet" et "période de croisière" ont été préparées sur la base des données fournies par les techniciens des CT, des CMV, des DPA et de l'ORMVA; les Tableaux 6 à 15 présentent les fiches relatives au blé, maïs en dérobé, fèves, luzerne, pomme de terre, olivier, pommier, amandier, palmier dattier et henné; pour chacune d'elles, le produit brut et les coûts de production sont présentés en quantités et en valeur;
- les prix économiques (Tableau 16) utilisés dans ces fiches technico-économiques sont tous des prix premier trimestre 1997; ils ont été soit repris du rapport de pré-évaluation du Projet d'aménagement de bassins versants, soit collectés localement; certains prix comme ceux des pomme de terre, des pommes et des dattes ont été revus à la baisse; pour les intrants et les travaux mécaniques le facteur de conversion a été pris égal à 1; pour la main d'oeuvre agricole, le facteur de conversion a été pris égal à 0,8;
- le Tableau 17 résume les bénéfices nets économiques par ha "avant le projet" et en "année de croisière" pour les cultures sélectionnées.

5. Les bénéfices économiques pour chacun des types de périmètres sont obtenus comme suit:

- en combinant les superficies des Tableaux 1 à 5 et les bénéfices par ha résumés au Tableau 17, on obtient les bénéfices économiques des situations "avant le projet" et "année de croisière" pour chacun des cinq périmètres choisis; la période de croisière est prévue commencer 4 ans après la fin des travaux, ce qui est le double de l'estimation faite au cours de l'évaluation (deux ans après la fin des travaux); l'évolution du bénéfices net économique au cours des 4 premières années (Tableau 18) pour chacun des quatre types de périmètres, a été arbitrairement fixé à 20 %, 20 %, 30 % et 30 % de la différence entre le bénéfice "avant le projet" et "année de croisière" respectivement

les années 1, 2, 3 et 4; comme précisé antérieurement, les périmètres de Tazarine et de Tizgui N'Targa représentent un seul type de périmètre;

- les données relatives aux bénéfices économiques annuels par périmètre ont ensuite été multipliées par les superficies réhabilitées année par année (Tableau 19) ce qui a permis d'obtenir, pour chacun des quatre types de périmètres, les bénéfices économiques additionnels résultant du projet (Tableaux 23 à 28).

Coûts économiques

6. Tous les coûts ont été transformés en DH 1997 afin de pouvoir les comparer aux bénéfices qui ont été estimés en prix 1997. Les taux d'actualisation utilisés sont présentés au Tableau 20. Cette actualisation a été faite sur la base des taux de l'inflation locale pour la totalité des coûts (monnaie locale et devises étrangères) sur la base de l'hypothèse que le différentiel d'inflation entre le Maroc et les pays exportateurs de biens et services est compensé par les variations du taux de change DH-devises étrangères.

7. Les coûts exprimés en DH 1997 ont ensuite été ajustés par le facteur de conversion standard (Tableau 16). Les coûts économiques d'investissement et de fonctionnement présentés au Tableau 21 ne diffèrent que de peu avec les coûts du projet en DH courants (Appendice B, Tableau 1). Ceci résulte du fait que les augmentations provenant de l'actualisation sont partiellement annulées par l'ajustement du facteur de conversion standard.

8. Comme précisé au niveau des fiches technico-économiques, le coût de l'eau a été présenté globalement pour chacun des périmètres (Tableau 22). L'estimation du coût de l'eau a été abordée par le biais des coûts d'entretien des périmètres. En effet, dans les périmètres traditionnels, les usagers ne paient pas l'eau; par contre, ils financent l'entretien et les réparations du périmètre, soit en travaillant eux-mêmes, soit en fournissant de la main-d'oeuvre salariée. Pour les périmètres réhabilités, l'estimation des coûts d'entretien a été faite sur la base de 2 % par an des coûts de réhabilitation. Malgré un taux pris volontairement assez élevé, les usagers font des économies d'entretien assez importantes. Les économies varient par périmètres, de 140 DH par ha et par an au Draâ à 310 DH à Ouled Boukhalfa.

Taux de rentabilité économique

9. L'estimation de la rentabilité a été faite pour chacun des quatre types de périmètres réhabilités, pour l'ensemble des périmètres d'irrigation permanente et saisonnière et pour le projet en entier:

- pour les quatre types de périmètres réhabilités, les coûts pris en considération sont les coûts directs d'investissement et les économies en matière d'entretien des périmètres. Les coûts généraux de fonctionnement du projet n'ont donc pas été affectés aux sous-projets;
- pour l'ensemble des périmètres d'irrigation permanente et saisonnière, tous les coûts du projet ont été pris en considération à l'exception des coûts de réhabilitation des

périmètres d'épandage de crues et d'achat et de fonctionnement des brigades mécanisées;

- pour le projet en entier, tous les coûts ont été pris en considération alors qu'aucun bénéfice relatif aux composantes d'épandage de crues n'a été comptabilisé.

10. Les tableaux suivants résument les taux de rentabilité estimés par le rapport d'achèvement et ceux qui avaient été calculés par la mission d'évaluation.

Rapport d'achèvement	Taux de rentabilité	Switching values ¹	
		Diminution des bénéfices	Augmentation des coûts
..... %			
Périmètres du type On'ad Boukhalfa	24	70	232
Périmètres du type Outat	20	57	134
Périmètres du type Tazarine	24	65	189
Périmètres du type Draâ	32	77	336
Ensemble des périmètres d'irrigation pérenne et saisonnière²	23	66	191
Total du projet³	15	41	68

Rapport d'évaluation	Taux de rentabilité	Switching values	
		Diminution des bénéfices	Augmentation des coûts
..... %			
Amizmiz	24	33	50
Guigou	22	26	34
Aït Messaoud	12	6	5
Agadir Lahnia	46	70	237
Total du projet	20	24	31

Les taux estimés pour le rapport d'achèvement se comparent très favorablement avec les taux calculés par la mission d'évaluation du projet. Au niveau des quatre types de périmètres, les taux de rentabilité varient de 20 à 32 % alors que pour l'irrigation pérenne et saisonnière l'évaluation avait obtenu des taux de 22 à 46 %. Les "switching values" montrent cependant une plus grande sensibilité aux diminutions de bénéfices et aux augmentations de coûts que dans le cas du rapport d'achèvement. Il faut noter, cependant, que le coût d'opportunité du capital n'est pas indiqué dans le SAR et que donc la

¹ A un coût d'opportunité du capital de 10 %.

² Non inclus les bénéfices et les coûts relatifs aux épandages de crues.

³ Hors bénéfices relatifs aux épandages de crues mais y inclus les coûts de cette composante.

comparaison n'est pas entièrement valable. Le taux pour la totalité du projet est de 20 % pour le SAR; il varie entre 15 et 23 % pour le rapport d'achèvement. Le taux de 15 % peut, en effet, être considéré comme une limite minimum puisque l'ensemble des coûts a été pris en considération et qu'aucun bénéfice n'a été estimé pour la composante d'épandage de crues. D'autre part, 23 % est un maximum puisque les coûts et bénéfices de l'épandage de crues, composante la moins rentable du projet, ne sont pas pris en considération.

AIDE-MEMOIRE - ANNEXE B

ANALYSE ECONOMIQUE

Tableau 1. Périmètre d'Ouled Boukhalfa¹ - Superficies cultivées

Cultures	Situation "Avant le projet" ²	Situation actuelle ³	Situation "Période de croisière" ⁴
 ha		
Céréales ⁵	110	110	110
Légumineuses ⁶	10	10	15
Fourrage ⁷	20	25	40
Maraîchage ⁸	10	10	20
Arboriculture ⁹	125	130	175
Total	275	285	360
Intensité culturale	106	110	138

Source: Données de la CCSP, de la DPA et estimations de la mission.

¹ Infrastructures achevées en 1995; superficie irrigable: 260 ha.

² Données de l'étude de factibilité.

³ Saison culturale 1996-1997.

⁴ Prévue 4 ans après la fin des travaux.

⁵ Blé principalement.

⁶ Fèves principalement.

⁷ Luzerne principalement.

⁸ Pomme de terre et carottes/navets.

⁹ Olivier principalement.

AIDE-MEMOIRE - ANNEXE B

ANALYSE ECONOMIQUE

Tableau 2. Périmètre d'Outat¹ - Superficies cultivées

Cultures	Situation "Avant le projet" ²	Situation actuelle ³	Situation "Période de croisière" ⁴
 ha		
Céréales ⁵	810	1 420	1 200
Fourrage ⁶	290	330	360
Maraîchage ⁷	60	80	150
Arboriculture ⁸	450	480	600
Jachère	700	-	-
Total	2 310	2 310	2 310
Intensité culturale	70	100	100

Source: Données de la CCSP, de la DPA et estimations de la mission.

¹ Infrastructures achevées en 1995; superficie irrigable: 2 310 ha.

² Données de l'étude de factibilité.

³ Saison culturale 1996-1997.

⁴ Prévues 4 ans après la fin des travaux.

⁵ Blé principalement.

⁶ Luzerne principalement.

⁷ Pomme de terre et carottes/navets.

⁸ Pommier principalement.

AIDE-MEMOIRE - ANNEXE B

ANALYSE ECONOMIQUE

Tableau 3. Périmètre du Draâ¹ - Superficies cultivées

Cultures	Situation "Avant le projet" ²	Situation actuelle ³	Situation "Période de croisière" ⁴
 ha		
Céréales ⁵	5	-	-
Légumineuses ⁶	20	35	40
Fourrage ⁷	25	30	30
Maraîchage ⁸	10	20	25
Arboriculture ⁹	95	95	95
Total	155	180	190
Intensité culturale	163	189	200

Source: Données de la CCSP, de la DPA et estimations de la mission.

¹ Infrastructures achevées en 1993; superficie irrigable: 95 ha.

² Données de l'étude de factibilité.

³ Saison culturale 1996-1997.

⁴ Prévue 4 ans après la fin des travaux.

⁵ Maïs principalement.

⁶ Fèves principalement.

⁷ Luzerne principalement.

⁸ Pomme de terre et carottes/navets principalement.

⁹ Olivier principalement.

AIDE-MEMOIRE - ANNEXE B

ANALYSE ECONOMIQUE

Tableau 4. Périmètre de Tizgui N'Targa¹ - Superficies cultivées

Cultures	Situation "Avant le projet" ²	Situation actuelle ³	Situation "Période de croisière" ⁴
 ha		
Céréales ⁵	600	600	650
Maïs (en dérobé)	400	400	350
Fourrage ⁶	80	90	100
Maraîchage ⁷	50	60	100
Arboriculture ⁸	610	620	660
Total	1 740	1 770	1 860
Intensité culturale	151	154	162

Source: Données de la CCSP, de l'ORMVA et estimations de la mission.

¹ Infrastructures achevées en 1996; superficie irrigable: 1 150 ha.

² Données de l'étude de factibilité.

³ Saison culturale 1996-1997.

⁴ Prévues 4 ans après la fin des travaux.

⁵ Blé et orge.

⁶ Luzerne principalement.

⁷ Pomme de terre principalement.

⁸ Amandier principalement.

AIDE-MEMOIRE - ANNEXE B

ANALYSE ECONOMIQUE

Tableau 5. Périmètre Tazarine¹ - Superficies cultivées

Cultures	Situation "Avant le projet" ²	Situation actuelle ³	Situation "Période de croisière" ⁴
 ha		
Céréales ⁵	405	425	450
Maïs (en dérobé)	70	70	50
Légumineuses ⁶	35	40	50
Fourrage ⁷	110	120	150
Maraîchage ⁸	30	35	50
Arboriculture ⁹	670	670	700
Henné	0	0	50
Total	1 320	1 360	1 500
Intensité culturale	163	168	185

Source: Données de la CCSP, de l'ORMVA et estimations de la mission.

¹ Infrastructures achevées en 1996; superficie irrigable: 810 ha.

² Données de l'étude de factibilité.

³ Saison culturale 1996-1997.

⁴ Prévue 4 ans après la fin des travaux.

⁵ Blé principalement.

⁶ Fèves principalement.

⁷ Luzerne principalement.

⁸ Pomme de terre principalement.

⁹ Palmier dattier principalement.

AIDE-MEMOIRE - ANNEXE B

ANALYSE ECONOMIQUE

Tableau 6. Liste des prix économiques et des facteurs de conversion

<u>Prix économiques des cultures sélectionnées</u>	<u>DH par Qx</u>
Céréales	170
Paille	30
Maïs	150
Fèves	300
Végétation de légumineuses	60
Luzerne	20
Pomme de terre	150
Olives	275
Pommes	150
Amandes	2,000
Datte	500
Henné	2,000
<u>Facteur de conversion pour les coûts de production</u>	<u>Facteur de conversion</u>
Intrants	1,0
Travaux du sol	1,0
Battage	1,0
Main-d'oeuvre agricole	0,8
<u>Facteur de conversion standard</u>	
Coûts d'investissement	0,9
Coûts d'opération	0,9

Source: MAROC - Rapport de pré-évaluation du Projet d'aménagement de bassins versants
Annexe 11: Analyse économique et estimations de la mission.

AIDE-MEMOIRE - ANNEXE B

ANALYSE ECONOMIQUE

Tableau 7. Bénéfices nets économiques "avant le projet" et en "année de croisière" par ha pour les cultures sélectionnées

	Avant le projet	Année de croisière
 DH par ha	
Céréales	1 030	1 390
Maïs en dérobé	730	1 030
Légumineuses	1 260	3 120
Fourrage	2 420	4 140
Maraîchage	6 700	8 700
Olivier	4 450	6 205
Pommier	11 960	18 320
Amandier	8 120	11 600
Palmier dattier	16 720	23 900
Henné	-	15 260

Source: **Données technico-économiques relatives aux principales cultures sur périmètres PM (FAO/CP Février 1997)**

AIDE-MEMOIRE - ANNEXE B

ANALYSE ECONOMIQUE

Tableau 8. Evolution du bénéfice net économique par ha pour les quatre types de périmètres sélectionnés¹

Types de périmètres	Situation "Avant projet"	Années ²			
		1	2	3	4 - 30
Type Ouled Boukhalfa	3 070	3 706	4 342	5 296	6 250
Type Outat	3 210	3 906	4 602	5 646	6 690
Type Tazarine et Tizgui N'Targa	9 480	10 602	11 724	13 407	15 090
Type Draâ	6 110	7 112	8 114	9 617	11 120

Source: Tableaux 1 à 5 et 7.

Tableau 9. Evolution des superficies réhabilitées pour les quatre types de périmètres sélectionnés

		1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996
Type Ouled Boukhalfa	Additionnels	-	-	-	-	6 250	2 802	5 678
	Cumulés	-	-	-	-	6 250	9 052	14 730
Type Outat	Additionnels	-	-	-	-	-	2 068	2 310
	Cumulés	-	-	-	-	-	2 068	4 378
Type Tazarine	Additionnels	-	-	-	-	-	-	2 572
	Cumulés	-	-	-	-	-	-	2 572
Type Draâ	Additionnels	50	110	400	50	75	-	145
	Cumulés	50	160	560	610	685	685	830

Source: CCSP.

¹ Les accroissements annuels ont été arbitrairement fixés à 20 %, 20 %, 30 % et 30 % de la différence entre la situation en période de croisière et la situation avant le projet.

² Le projet démarre l'année qui suit la fin des travaux.

AIDE-MEMOIRE - ANNEXE B

ANALYSE ECONOMIQUE

Tableau 10. Actualisation des coûts du projet¹

Années	Taux annuels d'inflation locale (%)	Taux cumulés (%)
1989	3,9	41,2
1990	5,7	36,7
1991	6,5	29,3
1992	4,9	21,4
1993	3,6	15,7
1994	0,2	11,7
1995	7,2	11,5
1996	4,0	4,0

¹ Actualisation calculée sur la base de l'inflation locale pour la totalité du coût (en monnaie locale et en devises étrangères) sur la base de l'hypothèse que le différentiel d'inflation (international et local) est compensé par les variations du taux de change du DH.

AIDE-MEMOIRE - ANNEXE B

ANALYSE ECONOMIQUE

Tableau 11. Coûts économiques d'investissement et de fonctionnement (en 000 DH constant 1997)¹

	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	Total
Coûts d'investissement									
Périmètres du type Ouled Boukhalfa ²	-	5 574	3 500	8 013	14 644	30 393	39 491	21 818	123 433
Périmètres du type Outat ²	-	-	1 361	839	2 148	11 824	28 777	5 188	50 137
Périmètres du type Tazarine ²	-	-	168	302	1 650	3 460	19 984	10 293	35 857
Périmètres du type Draâ ²	-	-	3 915	2 336	252	756	155	42	7 456
Périmètres à épandage de crues ²	-	12 008	6 995	1 556	12 213	7 202	5 441	6 135	51 550
Equipements et fournitures	176	401	29	306	806	572	508	43	2 841
Véhicules	-	-	-	3 214	2 866	1 699	-	-	7 779
Formation	-	-	-	-	199	65	495	-	759
Brigades mécanisées	-	-	11 441	16 902	2 955	823	52	-	32 173
Total	176	17 983	27 409	33 468	37 733	56 794	94 903	43 519	311 985
"Investissements"									
Coûts de fonctionnement									
Brigades mécanisées	-	-	-	6 293	5 044	3 715	3 307	3 154	21 513
Véhicules	263	712	904	666	1 806	708	924	199	6 182
Total	263	712	904	6 959	6 850	4 423	4 231	3 353	27 695
"Fonctionnement"									
Coût total du projet	439	18 695	28 313	40 427	44 583	61 217	99 134	46 872	339 680

¹ Les données des Tableaux 1 et 4 de l'Annexe B ont été actualisées au moyen des taux du Tableau 10 et corrigés par le facteur de conversion standard.

² Y inclus les coûts d'études et de contrôle des travaux.

AIDE-MEMOIRE - ANNEXE B

ANALYSE ECONOMIQUE

Tableau 12. Economies d'entretien des périmètres réhabilités

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998 - 2018
Périmètres du type Ouled Boukhalfa ¹	-	-	-	-	-	1 938	2 806	4 566	4 566
Périmètres du type Outat ¹	-	-	-	-	-	-	517	1 095	1 095
Périmètres du type Tazarine ¹	-	-	-	-	-	-	-	514	514
Périmètres du type Draâ ²	-	7	22	78	85	96	96	116	116

Source: Tableau 9 et note de bas de page.

¹ Avant le projet, 12 jours de travail par ha soit 480 DH/ha et par an; avec le projet, 2 % du coût économique de réhabilitation soit 170 DH/ha pour Ouled Boukhalfa, 230 DH/ha pour Outat et 280 DH/ha pour Tazarine, soit une économie avec le projet de 310 DH/ha pour Ouled Boukhalfa, 250 DH/ha pour Outat et 200 DH/ha pour Tazarine.

² Avant le projet, 8 jours de travail par ha soit 320 DH/ha et par an; avec le projet, 2 % du coût économique de réhabilitation soit 180 DH/ha, soit une économie avec le projet de 140 DH/ha.

AIDE-MEMOIRE ANNEXE C

Suivi-évaluation

Introduction

1. Avant d'analyser les acquis et les faiblesses du suivi-évaluation du projet PMH 2, il est nécessaire de préciser ce qui était attendu d'un tel système. Dans un cadre général et dans le cadre de ce projet en particulier il faut distinguer le suivi de l'évaluation qui doivent répondre à des besoins distincts. Le suivi est un outil de gestion en cours d'exécution du projet permettant de faire le point du niveau d'exécution des programmes d'activités. L'évaluation doit permettre de juger si les effets et impacts attendus ont été obtenus; ses résultats, utiles pour améliorer la mise en valeur des périmètres réhabilités, seront également utilisés pour améliorer la préparation de programmes ultérieurs.

2. L'Annexe 9 du rapport d'évaluation fait bien la distinction entre:

- les indicateurs de suivi, liés aux activités de réhabilitation et aux services d'appui fournis par la Cellule de coordination et de suivi du projet (CCSP) et ses partenaires; et
- les critères d'évaluation, liés à la mise en valeur des périmètres par les bénéficiaires du programme (production, revenus, rentabilité économique).

3. Le rapport d'évaluation précise que 'les principales activités de la cellule consisteront à: ... (c) suivre l'exécution du projet, établir des rapports semestriels sur l'exécution des travaux; et (d) suivre l'avancement des travaux dans tous les périmètres de 1 000 ha et plus et dans un sondage de 20 % des périmètres de moins de 1 000 ha. Ce suivi portera sur toutes les phases de l'exécution du projet et sur le développement agro-économique ultérieur. Il englobera le suivi de la formation des Associations d'usagers. ... De manière indépendante la Direction de la planification et des affaires économiques (DPAE) effectuera, à l'achèvement du projet, une enquête par sondage sur les effets économiques et sociaux du projet.'

4. Le suivi du programme de réhabilitation a été réalisé de façon satisfaisante et les rapports d'avancement périodiques ont donné une information régulière sur l'exécution physique des différentes phases. La collecte de données relative aux critères d'évaluation a posé plus de problèmes et mérite une analyse plus détaillée.

Systèmes d'information prévus

5. Pour le suivi du développement agro-économique ainsi que le suivi de la formation et du fonctionnement des Associations d'usagers des eaux agricoles (AUEA), un système d'information a été développé en 1994 lors d'une mission de consultation. Celui-ci a été conçu comme un système de gestion et d'aide à la prise de décision pour les différents niveaux concernés par le programme (AUEA, CT ou CMV, DPA ou ORMVA, CCSP). Il comporte des données sur les productions végétales et

animales et leur commercialisation, sur les ressources en eau et sur le suivi administratif et comptable des AUEA. Les informations relatives à la production, basées sur les déclarations des producteurs devraient être croisées avec une collecte de données effectuée par la DPAE sur un échantillon d'exploitations. Cinq périmètres ont été retenus pour une phase test ¹.

Exécution

6. Pour la mise en place de chacun de ces deux systèmes, la CCSP en collaboration avec la DPAE a organisé des ateliers sur le terrain afin d'informer et de sensibiliser les principales personnes concernées par la mise en oeuvre de ces systèmes. Dans les deux cas, des agents des centres de travaux ont été responsabilisés pour la collecte des informations.

7. Sur les cinq DPA concernées, deux ont collecté et transmis des données sur la base de l'ancien système pour les deux campagnes écoulées (Boulemen, périmètre de Guigou et Taza, périmètre de Tazrout) et deux autres ont appliqué le système minimum pour la campagne 95/96 (Beni Mellal, périmètre de Zaouit Echeikh et Azilal, périmètre de Tamarguet). Seule la DPA de Marrakech n'a transmis aucune information. Sur la base des systèmes d'information proposés, la CCSP dispose donc actuellement de données relatives à deux périmètres pour la campagne 94/95 et à quatre périmètres pour la campagne 95/96.

8. Les données de la campagne 94/95 ont été saisies par la CCSP selon un format proposé par la DPAE pour permettre un traitement sur un logiciel d'analyse statistique. Considérant le faible nombre de variables collectées et la taille des échantillons, cette option est certainement trop ambitieuse. Un tableur, plus facilement utilisable par un non statisticien, suffit amplement pour effectuer les analyses nécessaires et présenter les résultats.

9. La collecte de données selon des procédures habituelles des services statistiques (relevé topographique et carrés de rendement) destinée à apprécier la fiabilité des informations collectées via les déclarations des producteurs n'a pas été effectuée. Les moyens à mettre en oeuvre pour l'exécution d'un tel travail seraient disproportionnés par rapport au faible nombre de données disponibles, actuellement et dans un futur proche.

10. Enfin, pour la préparation du rapport d'achèvement du projet, il a été demandé aux services provinciaux de rassembler, entre autres, les informations relatives aux superficies emblavées et aux rendements de la campagne 95/96 pour 7 des 39 périmètres réhabilités durant la deuxième phase du projet. Des données de précision variable ont été fournies pour cinq périmètres.

¹ Constatant les difficultés d'application du dispositif proposé, la mission BIRD/KfW de mars 1996 a recommandé une simplification de ce système en réduisant à deux niveaux la structure du système d'information (AUEA → CCSP) et en limitant l'information au minimum nécessaire pour une évaluation de l'impact sur la production et de la situation financière des AUEA. Cinq périmètres (trois déjà retenus par le premier système et deux nouveaux) ont été retenus pour appliquer ce système.

Contraintes rencontrées

Systemes d'information

11. Le système d'information pour le suivi de la mise en valeur des périmètres et celui destiné au suivi des AUEA ont été liés dans les systèmes proposés. Cependant les niveaux d'utilisation, même s'ils peuvent être complémentaires, ainsi que les contraintes d'application de ces deux systèmes, sont différents:

- le responsable du suivi des AUEA doit savoir ce que devient chacune de celles qui ont été formées mais vu leur nombre croissant il ne peut les visiter toutes régulièrement; il doit donc s'organiser pour disposer régulièrement d'un minimum de données sur l'ensemble des associations; en sa qualité de 7ème membre du bureau, le représentant de l'administration doit disposer de cette information et peut la transmettre facilement;
- la collecte des informations nécessaires pour un suivi-évaluation de la mise en valeur demande un travail spécifique relativement contraignant et de ce fait il ne peut être envisagé sur l'ensemble des périmètres. A des fins d'évaluation la disponibilité de données sur un échantillon représentatif de périmètres serait suffisante.

Méthodologie

12. Afin de tenir compte des contraintes liées à la collecte des données sur la production agricole (absence de moyens spécifiques), la taille des échantillons proposés était limitée à 30 exploitations par AUEA. Une rapide analyse des données disponibles montre que cet échantillon est insuffisant pour obtenir des informations extrapolables au niveau du périmètre. En effet, on constate une très forte variation entre les superficies exploitées par agriculteur au sein d'un même périmètre et, pour une spéculation donnée, on enregistre rarement plus des deux tiers des exploitants qui la pratiquent.

Moyens

13. Les systèmes d'information reposent à la base sur les 7èmes membres des AUEA mais ceux-ci, principalement agents des CT, ne disposent que de peu de moyens de fonctionnement; si le CT n'est pas situé à proximité immédiate du périmètre, le manque de moyens de déplacements est mis en avant pour justifier la difficulté de collecte. La DPA de Boulemane a pallié à cette contrainte par la mise à disposition du CT d'un véhicule.

Organisation

14. L'absence d'analyse des données à la fin de la campagne 94/95, même si elles ne concernaient que deux périmètres, n'a pas permis de tenter d'améliorer l'approche méthodologique proposée.

15. Les services provinciaux directement concernés par la mise en valeur ont été insuffisamment associés dans la conception du système et ne se sont pas sentis concernés par son utilisation. Les agents devant participer au système d'information dépendent de différentes Directions du MAMVA au niveau central: les CT dépendent de la DERD, les SPA dépendent de la DPA et les destinataires finaux dépendent de la DAHA. Les passerelles entre ces différentes Directions ont été insuffisantes pour mobiliser les ressources nécessaires.

Leçons pour le futur

16. Le suivi des associations et la collecte de données pour l'évaluation de l'impact de la réhabilitation sur la mise en valeur agricole et les revenus des producteurs doivent être dissociés. Si la collecte de données sur la mise en valeur peut être effectuée sur un échantillon représentatif de périmètres, le système d'information pour le suivi des associations doit être opérationnel pour l'ensemble d'entre elles afin que la cellule d'appui aux AUEA, devant être créée au sein de l'AGR, puisse organiser convenablement son programme d'intervention. Les données nécessaires pour ce suivi sont d'ailleurs facilement accessibles car elles ne reposent sur aucun échantillonnage, mesure ou estimation. En sa qualité de 7ème membre du bureau, le représentant de l'administration devra assurer la disponibilité et la transmission des informations de base sur la vie interne de l'association, sa situation financière, les principales activités menées notamment en matière d'entretien du réseau.

17. La méthodologie d'échantillonnage pour la collecte de données sur la mise en valeur doit être revue afin d'obtenir des informations exploitables. L'option de renouveler l'échantillon chaque campagne doit être supprimée. En maintenant le même échantillon, l'erreur de sondage sera maintenue au même niveau d'une année sur l'autre et les données, même si elles ne pourront toujours pas être extrapolées à l'ensemble du périmètre, pourront être comparées d'une année sur l'autre. Les principales analyses possibles concerneront l'évolution de l'assolement des exploitations et l'évolution des rendements. Les données disponibles devront être systématiquement analysées et ces analyses devront être restituées vers les services provinciaux afin qu'ils jugent de l'intérêt d'améliorer et de poursuivre leur collecte.

18. La DPAE a montré depuis le début de la première phase du projet beaucoup de difficultés à exécuter, avec ses ressources propres, les études nécessaires à l'évaluation de l'impact. Vu l'intérêt légitime porté par l'administration pour l'obtention d'informations concrètes sur l'impact des programmes PMH sur la production agricole et le revenu des agriculteurs, un fonds d'étude spécifique doit être mobilisé pour garantir leur disponibilité. Ces études, réalisées de façon ponctuelle sur un échantillon de périmètres réhabilités seraient coordonnées par la DPAE avec la collaboration du service suivi-évaluation et du service réhabilitation de l'AGR. La situation, au moins deux campagnes après la réhabilitation, serait comparée à la situation "avant projet" telle qu'établie dans les études de factibilité notamment dans les chapitres consacrés à l'étude de la situation actuelle et à l'étude agro-économique et développement agricole.

KINGDOM OF MOROCCO
SECOND SMALL AND MEDIUM SCALE IRRIGATION PROJECT

APPENDIX B

Borrower Contribution to the ICR

ROYAUME DU MAROC

RAPPORT D'ACHEVEMENT SECOND PROJET DE DEVELOPPEMENT DE LA PETITE ET MOYENNE HYDRAULIQUE

SECTION II : CONTRIBUTION DE L'EMPRUNTEUR

-0-

Deuxième partie : Analyse du projet du point de vue de l'Emprunteur

A. Confirmation des données factuelles contenues dans la première et la troisième partie, observations sur l'analyse contenue dans la première partie.

1. L'ensemble des données de la Première et de la Troisième Partie concorde avec les données disponibles à la Direction du projet.

2. observations sur l'analyse

(Section 1, Page 4 et paragraphe 13)

L'analyse du fonctionnement des brigades mécanisées ne doit pas se baser uniquement sur les superficies annuelles des périmètres qui ont fait l'objet d'intervention des engins mais elle doit aussi porter sur le nombre et l'importance des opérations effectuées par chaque type d'engin au niveau des différents périmètres.

L'intervention des brigades mécanisées a été conçue avec la participation des Associations des Usagers des Eaux Agricoles aux frais de fonctionnement pour les opérations urgentes de restauration de certains ouvrages d'irrigation endommagés par les crues notamment dans les périmètres d'épandage dans lesquels le nombre et l'importance des crues captées conditionnent la production agricole.

B-Bilan des actions de la Banque Mondiale et de la KFW

La Banque et la KFW ont participé activement à lever plusieurs contraintes lors de l'exécution du projet, et ceci par le nombre important des missions de concertations qu'elles ont

organisées. La contrainte majeure ayant été soulevée est celle de la réduction budgétaire et la mise en place d'un fond de roulement au niveau de la Trésorerie Générale du Royaume.

C-Bilan des actions de l'Emprunteur :

Le Gouvernement du Maroc a donné une grande importance à la réalisation des actions du projet vu son importance en matière de développement de l'agriculture irriguée dans les périmètres de petite et moyenne taille.

Les efforts déployés par le Gouvernement Marocain se résument comme suit :

- * mobilisation d'un maximum de fonds disponible durant la période de l'exécution du projet;

- * affectation des cadres supérieurs compétents dans les divers domaines;

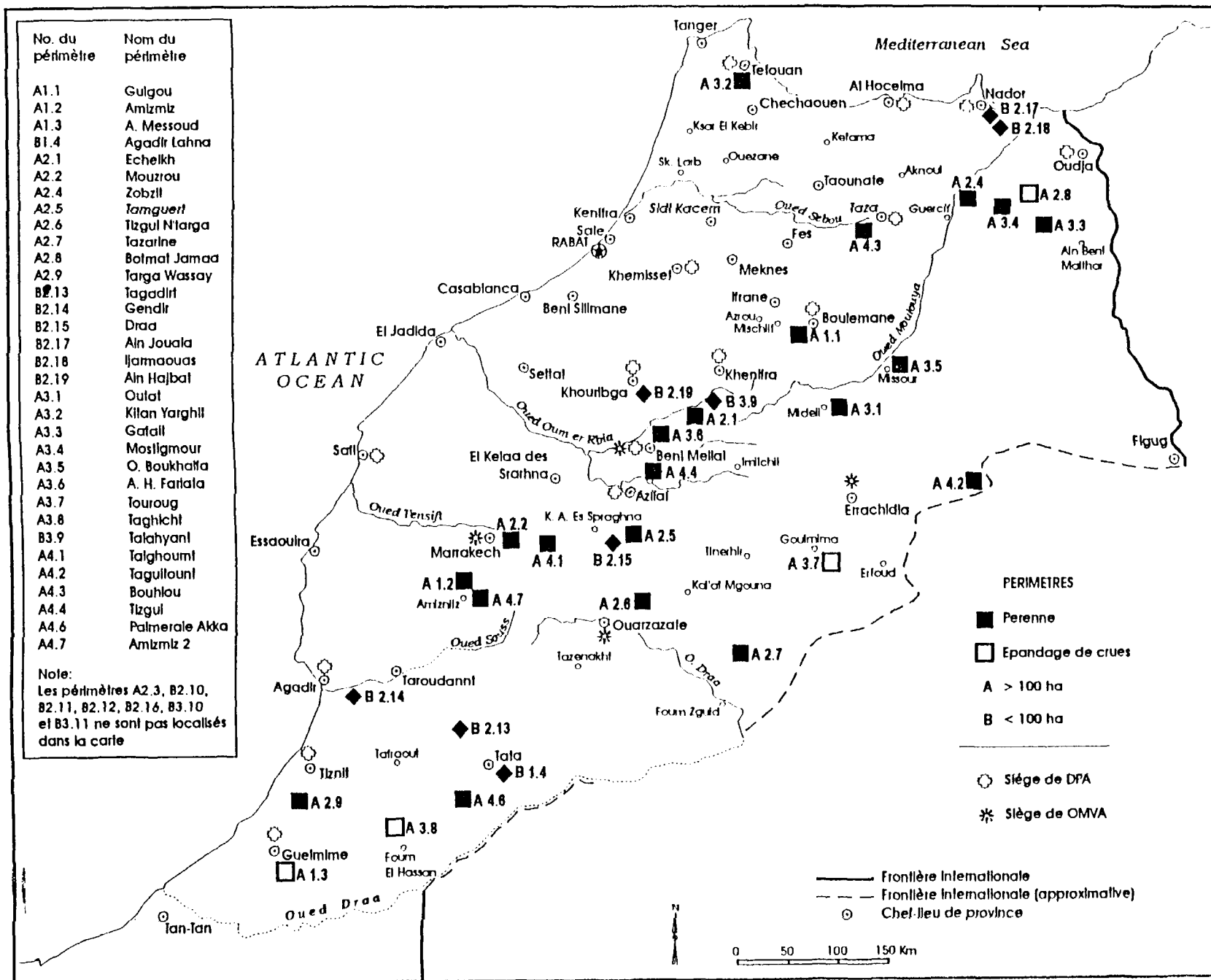
- * organisation satisfaisante de la gestion du projet au niveau central et régional qui a été basée sur les leçons tirées du premier Projet de développement de la Petite et Moyenne Hydraulique

- * création d'une structure de coordination (comités) composée de différents intervenants et de bénéficiaires du projet (Comités Provincial et Directeur);

- * Promulgation des textes réglementaires régissant l'organisation des agriculteurs dans les périmètres irrigués en Petite et Moyenne Hydraulique en Association des Usagers des Eaux Agricoles pour la prise en charge des frais d'entretien et de gestion avec une participation aux premiers investissements consentis par l'Administration pour la réalisation de l'infrastructure d'irrigation.

D-Relation entre la Banque mondiale / KFW et l'Emprunteur

Dans le cadre du projet de développement de la Petite et Moyenne hydraulique , les relations entre le Gouvernement Marocain, à différents niveaux ont été excellentes, ce qui a facilité l'exécution du projet en question.



IMAGING

Report No.: 16601
Type: ICR