

BANQUE AFRICAINE DE DEVELOPPEMENT

MAROC

RAPPORT D'ACHEVEMENT

PROJET DE BARRAGE D'EL HACHEF

**DEPARTEMENT PAR PAYS
REGION NORD**

JUIN 1999

TABLE DES MATIERES

	<u>Pages</u>
EQUIVALENCES, SIGLES ET ABREVIATIONS	i
RESUME ANALYTIQUE	ii
DONNEES DE BASE DU PROJET	iii-v
MATRICE DU PROJET	vi-vii
1 <u>INTRODUCTION</u>	1
2 <u>OBJECTIF ET FORMULATION DU PROJET</u>	1
2.1 Objectif sectoriel	1
2.2 Objectif du projet	2
2.3 Formulation du projet	2
3 <u>EXECUTION DU PROJET</u>	3
3.1 Réalisation des conditions du prêt	3
3.2 Acquisition des biens, travaux et services	3
3.3 Calendrier d'exécution	4
3.4 Coût du projet	4
3.5 Sources de financement et décaissements	5
3.6 Performances des entreprises, de l'ingénieur conseil Et des organes d'exécution	6
4 <u>PERFORMANCE DU PROJET</u>	7
4.1 Performance opérationnelle	7
4.2 Performance institutionnelle	8
4.3 Performance économique	9
5 <u>IMPACT SOCIAL ET ENVIRONNEMENTAL DU PROJET</u>	9
5.1 L'étude d'impact	9
5.2 Impacts sociaux	9
5.3 Impacts physiques	10
6 <u>DURABILITE DU PROJET</u>	11
7. <u>PERFORMANCE DE LA BANQUE, DE L'EMPRUNTEUR ET DES AUTRES COFINANCIERS</u>	12
7.1 Performance de la Banque	12
7.2 Performance des autres Bailleurs de fonds	12
7.3 Performance de l'Emprunteur	12
8. <u>PERFORMANCE GLOBALE ET NOTATION</u>	13
9. <u>CONCLUSIONS, ENSEIGNEMENTS ET RECOMMANDATIONS</u>	13
9.1 Conclusion	13
9.2 Enseignements	14
9.3 Recommandations	14

Le présent rapport a été établi par MM. J. Franssen, environnementaliste à OCDN 2, et I. Traoré, consultant hydraulicien suite à leur mission au Maroc en mai 1999. M. Mohlinger, ingénieur à OCDN 4 a contribué à la rédaction et la finalisation du rapport. Toute demande de renseignement concernant ce rapport pourra être adressée à M. K. Bedoumra, chef de division OCDN 4.

LISTES DES ANNEXES

<u>Annexe n°</u>	<u>TITRES</u>	<u>Nombre de pages</u>
1	Localisation du projet	1
2	Calendrier de réalisation du projet	1
3	Modifications techniques effectuées pendant l'exécution du projet	1
4	Tableau comparatif des coûts du projet et des décaissements	1
5	Organigramme de la DGH	1
6	Volumes produits et indicateurs du système d'alimentation en eau de Tanger	1
7	Hypothèses utilisées et calcul du taux de rentabilité économique(TRE)	4
8	Performance de l'exécution	1
9	Performance de la Banque	1
10	Evaluation de la performance globale du projet	1
11	Matrice des recommandations et des actions à entreprendre	1
12	Liste des documents utilisés pour le rapport d'achèvement.	1

EQUIVALENCES, SIGLES ET ABREVIATIONS

EQUIVALENCES MONETAIRES

<u>Monnaie</u>	<u>Evaluation (1^{er} Trimestre 1991)</u>	<u>Achèvement Mai 1999</u>
1 Dirham (MAD)	100 centimes	100 centimes
1 Unité de compte (UC)	11,4423 MAD	13,1997 MAD
1 Dirham (MAD)	0,874 UC	0,075 UC
1 Unité de compte (UC)		8,2916 FRF

UNITES DE MESURE

km	= Kilomètre
km ²	= Kilomètre carré
ha	= hectare
m ³	= mètre cube
m ³ /h	= mètre cube par heure
l/s	= litre par seconde
hab/ha	= habitant par hectare

LISTE DES ABREVEATIONS

APD	=	Avant-projet détaillé
AEP	=	Alimentation en eau potable
AEFCS	=	Administration des Eaux et Forêts et Conservation des Sols
BAD	=	Banque africaine de développement
BID	=	Banque islamique de développement
DGH	=	Direction générale de l'hydraulique
DH	=	Dirham Marocain
DN	=	Diamètre nominal
FAD	=	Fonds africain de développement
LPEE	=	Laboratoire public d'essai et d'étude
MTP	=	Ministère des travaux publics de la formation des cadres et de la formation professionnelle
NGM	=	Nivellement général du Maroc
ONE	=	Office national de l'électricité
ONEP	=	Office national de l'eau potable
OPEP	=	Organisation des pays exportateurs de pétrole
PAS	=	Programme d'ajustement structurel
RAID	=	Régie autonome intercommunale de distribution de Tanger
SDAU	=	Schéma directeur d'aménagement et d'urbanisme
TRE	=	Taux de rentabilité économique

Annee fiscale : 1^{er} juillet - 30 juin

RESUME ANALYTIQUE

1. Le projet de barrage d'El Hachef complète le programme d'intervention de la Banque dans le développement du système d'alimentation en eau potable de la région de Tanger et permet de satisfaire les besoins en eau potable des villes de Tanger et Asilah et des centres environnants jusqu'à l'horizon 2020. Il comprend les installations suivantes : des cités d'exploitation et des raccordements aux réseaux divers, un barrage en remblai d'une capacité de 270 millions de m³ de volume utile et ses accessoires dont la galerie de vidange de fond, l'évacuateur de crue et la prise d'eau, les équipements hydromécaniques constitués de vannes et de grilles, un réseau de surveillance et d'auscultation du barrage, 773 ha reboisés.
2. Le projet a été réalisé sur une période de 4 ans de décembre 1991 à décembre 1995 contre une période de 4,5 ans initialement prévue, de juillet 1990 à décembre 1994. Le décalage constaté dans le démarrage effectif prévu à l'évaluation des travaux est lié à la mise en vigueur du prêt. Il aurait été encore plus long, si le Gouvernement n'avait pas décidé de commencer les travaux avant la mise en vigueur du prêt en septembre 1992. Le retard accusé au démarrage a cependant été atténué par la célérité d'exécution des travaux (4 ans au lieu de 4,5 ans).
3. Le coût total du projet, à l'achèvement net des droits de Douane et Taxes, est estimé à 54,67 millions d'UC, soit une économie de 32,7 % sur l'enveloppe initialement prévue à l'évaluation. Ce coût a été couvert par la BAD avec un prêt de 22,05 millions d'UC, la BID avec un prêt de 4,38 millions d'UC, l'OPEP avec un prêt de 2,90 millions d'UC ainsi que par le Gouvernement marocain avec une participation de 25,34 millions d'UC.
4. Le taux de rentabilité économique (TRE) est de 15,97 % au lieu de 15 % prévu à l'évaluation. Cette légère augmentation du TRE est essentiellement liée à la baisse des investissements nécessaires à la réalisation du projet. Le retard accusé par l'aménagement des périmètres agricoles a modéré l'augmentation de ce taux. Quoiqu'il en soit, le projet apparaît pleinement justifié sur le plan économique, surtout si l'on tient compte de plusieurs avantages non quantifiables, tels l'amélioration des conditions sanitaires et de confort des populations.
5. La performance du projet est estimée globalement satisfaisante. Le projet a atteint les objectifs fixés à l'évaluation, à savoir satisfaire les besoins en eau potable des villes de Tanger et Asilah et des centres environnants jusqu'en 2020. La construction du barrage d'EL Hachef a permis d'assurer un débit continu en eau brute de la station de traitement du même nom, et de sécuriser en fourniture d'eau le Tangérois grâce à la disponibilité en toutes saisons des débits requis au niveau de la retenue. Ainsi, 270 millions de m³ sont disponibles et peuvent couvrir les besoins du Tangérois pendant cinq années consécutives de sécheresse. La seule faiblesse constatée au niveau de l'exécution du projet concerne la composante environnementale qui n'a pas pu être entièrement exécutée, suite à une insuffisance de coordination.
6. La réalisation du projet a également permis de concrétiser la politique de gestion des ressources en eau prônée par le Gouvernement. Grâce à l'installation d'appareils de mesures sur le barrage les crues sont maîtrisées, les volumes d'eau effectivement disponibles sont évalués en temps réel et leur utilisation en combinaison avec les autres sources disponibles décidée et exécutée rapidement. Le système de gestion des ressources en eau installé dans le Tangérois est une réussite.

DONNEES DE BASE DE PROJET

1. Numéro du Prêt : B/ MAR / BAR-EU / 91 /36
 2. Emprunteur : Gouvernement du Royaume du Maroc
 3. Bénéficiaire : Direction générale de l'Hydraulique
 4. Organes d'exécution : Administration des eaux et forêts et de la conservation des sols.

A PRET

	Estimation à l'évaluation	Réelle
1. Montant (en millions d'UC)	44,0	22,05
2. Taux d'intérêt	variable	
3. Périodes de remboursement	15 ans	15 ans
4. Différé d'amortissement	5 ans	5 ans
5. Date de négociations du prêt		10/05/91
6. Date d'approbation du prêt		21/05/91
7. Date de signature du prêt		29/11/91
8. Date de mise en vigueur		02/09/92

B. DONNEES DU PROJET

1. Coût total (en millions d'UC)

	Estimation à l'évaluation	Réelle	Ecart	Ecart (%)
Devises	45,48	29,33	-16,13	-35,5
Monnaie	35,75	25,34	-10,43	-29,2
Total	81,23	54,67	-26,56	-32,27

2. Plan de financement

Sources	Estimation à l'évaluation			M. Loc.	Réelle		Ecart	
	M. loc.	Devises	Total		Devises	Total	Valeur	%
BAD		44,0	44,0		22,05	22,05	-29,95	-49,9%
BID					4,38	4,38	+4,38	+100%
OPEP					2,90	2,90	+2,90	+100%
Gouvernement	37,23		37,23	25,34		25,38	-10,41	-29,1%
Total	37,23	44,0	81,23	25,34	29,33	54,34	-26,56	-32,7%

3. Date effective du premier décaissement : 09/10/1992
 4. Date effective du dernier décaissement : 16/01/1998
 5. Démarrage des activités d'exécution du projet : 06/05/1992
 6. Date d'achèvement des activités d'exécution du projet : 10/01/1998

C – INDICATEURS DE PERFORMANCE

1. Augmentation des coûts : -32,7 %
 2. Retard par rapport au calendrier : +20 %
 3. Etat d'exécution : achevé
 4. Performance industrielle : partiellement satisfaisante
 5. Performance de l'ingénieur conseil : satisfaisante

6. Performance des entreprises : satisfaisante
 7. Performance des agences d'exécution : satisfaisante
 8. Rentabilité du projet

	<u>Evaluation</u>	RAP
Taux de rentabilité économique (%)	15%	15,97%
Taux de rentabilité financière (%)	n.d.	-

1. 15,0% 15,97%
 2. n.d. -

D. - MISSIONS

	Périodes	Nombre de personnes	Composition	Homme semaine
Préparation	18/03/ au 31/03/90	2	1 ingénieur hydraul 1 analyste financier	4
Evaluation	15/01/ au 31/01/91	2	1 ingénieur hydraul 1 analyste financier	4
Suivi	06/11/ au 20/11/94	1	1 économiste	2
Supervision	09/03/ au 20/03/92	2	1 ingénieur hydraul. 1 analyse financier chef de division	0,5
Supervision	le 18/01/95	1	1 ingénieur hydraul.	0,2
Supervision	12/97	1	1 expert environ.	1
Achèvement	17/04/ au 04/05/99	2		5
Total				16,7

E. DECAISSEMENTS (en millions d'UC)

1. Plan de financement

	Estimation à l'évaluation	Réelle	Ecart	Ecart (%)
Devises	44,00	29,35	-16,13	-35,5%
Monnaie locale	37,23	25,32	-10,43	-29,2%
Total	81,23	54,67	-26,56	-32,7%

2. Décaissement de la BAD

	Estimation à l'évaluation	Réelle	Pourcentage
Total décaissé	44,00	22,05	50,10
Montant annulé	-	21,95	49,90

3. Plan de décaissement

Sources de financement		Années									
		1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	Total
Prévu à l'évaluation	BAD		6,93	6,70	15,97	14,40					44,00
	Gvt	0,44	6,82	6,35	12,11	11,52					37,24
	Total	0,44	13,75	13,05	28,08	25,92					81,24
	%	0,50	16,90	16,10	34,60	31,90					100
Réalisé	BAD			3,43	4,19	9,25	2,28	2,78	0,03	0,09	22,05
	BID			0,77	1,26	1,12	1,23				4,38
	OPEP			0,56	0,92	0,81	0,61				2,90
	Gvt	0,30	1,79	7,07	6,29	7,94	1,65	0,30			25,34
	Total	0,30	1,79	11,83	12,66	19,12	5,77	3,08	0,03	0,09	54,67
	%	0,55	3,27	21,64	23,16	34,97	10,55	5,63	0,05	0,15	100

F. **ENTREPRENEUR****Lot 1 Génie civil**

Nom Société Générale des travaux du Maroc (SGTM)
Responsabilité Construction du barrage EL HACHEF
Date de signature du contrat 11 février 1992
Durée du contrat 34 Mois
Montant du contrat 32,65 millions d'UC

Lot 2 Hydromécanique

Nom Groupement AIC / SOREFAME
Responsabilité Fourniture et montage des équipements hydromécanique
Date de signature du contrat 20 octobre 1992
Durée du contrat 31 Mois
Montant du contrat 3,59 millions d'UC

Lot 3 Supervision

Nom INGEMA / COYNE ET BELLIER
Responsabilité Surveillance des travaux et assistance technique
Date de signature du contrat 09 octobre 1991
Durée du contrat 46 Mois
Montant du contrat 1,1 millions d'UC

Lot 4 Contrôle des travaux

Nom Laboratoire Public d'Essais et d'Etudes (LPEE)
Responsabilité Contrôle des travaux de chantier
Date de signature du contrat 06 Mai 1995
Durée du contrat 36 Mois
Montant du contrat 2,2 millions d'UC

MATRICE DU PROJET

Titre du Projet : Maroc - Projet de barrage d'EL HACHEF
 Date d'achèvement : Décembre 1995
 Equipe de conception : JACQUES FRANSSSEN / TRAORE IBRAHIMA A.
 Achèvement

HIERARCHIE DES OBJECTIFS (HO)	INDICATEURS OBJECTIFS VERITABLES (IOV)	MOYENS DE VERIFICATION (MDV)	HYPOTHESES ET RISQUES IMPORTANTS
OBJECTIFS SECTORIELS Renforcer la sécurité de fourniture en eau à partir des ressources hydrauliques régionales	Continuité de fourniture d'eau à Tanger, Asilah et dans les centres environnants	1.1 Rapports d'activités du Ministère de l'équipement. 1.2 Rapport annuel de la DGH	(INFLUENCE SUR OBJECTIF MAJEUR)
OBJECTIF DU PROJET 1.1 constitution d'une réserve d'eau pour satisfaire la demande en eau du Tangérois jusqu'en 2020 1.2 Assurer un débit d'eau brut continu à la station de traitement d'EL HACHEF	1.1 Stockage de 300 millions de m ³ d'eau et régulation de 78.8 millions de m ³ 1.2 Fourniture d'un débit d'eau brute continu à la demande et pouvant atteindre 2.2 m ³ / s	1.1 Rapports annuels de l'hydrauliques 1.2 Rapports d'activités de l'ONEP	1.1 Reprise des activités économiques 1.2 Bonne pluviométrie
REALISATIONS 1.1 Une retenue d'eau 1.2 Une galerie de vidange 1.3 Un évacuateur de crue 1.4 Une prise d'eau 1.5 Vannes et grilles 1.6 Un système d'auscultation 1.7 Deux routes d'accès et une déviation routière 1.8 Une cité d'exploitation et des logements 1.9 Le reboisement d'une partie du bassin versant et la libération des emprises du projet	OUVRAGES REALISES 1.1 Barrage en remblai avec une retenue de 300 millions de m ³ . 1.2 Galerie en béton de 5.5 m de diamètre capable d'évacuer 310 m ³ /s 1.3 Evacuateur de crue de 233 m de longueur avec un débit maximal de 300 m ³ /s 1.4 Prise d'eau avec 4 pertuis d'un débit nominal de 7 m ³ /s 1.5 Equipements hydromécaniques dont une vanne wagon, by pass et pompe d'exhaure, conduite de diamètre 1400 mm et d'équipements auxiliaires 1.6 routes bitumées sur 26 km de longueur 1.7 18 logements des	1.1 Rapport d'activités du projet 1.2 Rapport d'achèvement du projet de l'organe d'exécution 1.3 Rapport d'achèvement du projet de la Banque	INFLUENCE SUR OBJECTIF DU PROJET 1.1 Permanence et durabilité des réalisations du projet

	cadres à Tanger, 15 logements et une unité administrative sur le site 1.8 773 ha reboisés et 350 familles déplacées indemnisées		
ACTIVITES (COMPOSANTES) A. Installations générales B. Génie civil C. Hydromécanique D. Expropriations E. Environnement F. Cellule de projet G. Surveillance et contrôle des travaux	RESSOURCES (en millions d'UC) <u>Prévu</u> BAD : 44.00 Gouvernement : <u>37.23</u> Total : 81.23 <u>Réalisé</u> BAD : 22.05 BID : 4.38 OPEP : 2.90 Gouvernement : <u>25.34</u> Total 54.67	1.1 Rapport d'activités du projet 1.2 Rapport d'achèvement du projet de la DGH 1.3 Rapport d'achèvement du projet de la Banque	INFLUENCE SUR LES REALISATIONS 1.1 Réalisation, mise en service et réception de tous les ouvrages et installations réalisés dans le cadre du projet

1. INTRODUCTION

- 1.1. Le Royaume du Maroc est situé au Nord-Ouest du continent africain. Il s'étend sur une superficie de 710.000 Km². La population du Maroc s'élèverait à 27,56 millions en 1996, soit une densité moyenne de 38,8 habitants /Km². Cinquante et un (51) % de cette population vit en zone urbaine et 49% en zone rurale. L'agriculture constitue le second secteur économique du pays, après le secteur phosphatier, et contribue en année moyenne à 20% du PIB.
- 1.2. L'eau est une ressource rare au Maroc. La moyenne annuelle des précipitations varie de 200 mm à 700 mm le long des côtes, elle atteint 1000 mm dans les montagnes et elle est inférieure à 200 mm dans les zones désertiques. Les volumes drainés par les cours d'eau s'élèvent à 21 milliards de m³ par an environ, alors que 7 milliards de m³ rejoignent les nappes souterraines. Jusque dans les années soixante, la quasi-totalité de l'eau destinée à la consommation humaine et industrielle provenait des eaux souterraines dont les ressources devenaient insuffisantes. Pour y suppléer, le Gouvernement marocain a mis en place une politique de mobilisation des eaux de surface. Cette politique s'est traduite par la création de retenues d'eau ; le projet du barrage d'El Hachef s'inscrit dans le cadre de cette politique.
- 1.3. Depuis le début de ses opérations au Maroc en 1970, la Banque a participé au financement de 7 projets dans le secteur de l'eau dont 5 projets pour les équipements de transport, de traitement et de distribution d'eau et 2 projets pour la construction de barrages (barrage Sidi Idriss et barrage El Hachef). Le montant total des financements de la Banque pour ces projets est de 162,65 millions d'UC dont 113,65 millions d'UC pour le transport, le traitement et la distribution d'eau et 49,0 millions d'UC pour la construction de barrages. Ces projets ont permis d'améliorer les réseaux d'adduction et de distribution dans plusieurs villes marocaines et de mobiliser 330 millions de m³ d'eau de surface. A Tanger, l'intervention de la Banque s'est manifestée par le financement du projet d'AEP de Tanger-El Hachef et du projet d'AEP de Tanger-Charf El Akab, en 1984 et 1987 respectivement.
- 1.4. L'approvisionnement en eau potable de la ville de Tanger était assuré à partir (i) des eaux souterraines de la nappe de Charf El Akab, (ii) des eaux superficielles de l'Oued M'Harhar régularisées par le barrage Ibn Batouta et traitées dans la station du Bougdour, et (iii) d'eaux superficielles de l'oued El Haricha captées au fil de l'eau et traitées à la station d'El Hachef. Au cours de l'année 1994-1995, suite à une sécheresse accentuée, la ville de Tanger a été approvisionnée en eau potable par bateaux citernes. Le déficit en eau à Tanger et environs était chronique et la station de traitement d'El Hachef ne fonctionnait que 140 jours par an en moyenne.
- 1.5. Pour remédier à cette situation, le Gouvernement marocain a sollicité, en janvier 1990, un financement du groupe de la Banque pour la construction du barrage d'El Hachef. Ce projet a fait l'objet d'une mission de préparation en mars de la même année et d'une mission d'évaluation en mars 1991. Les négociations du prêt ont eu lieu le 05 Mai 1991 et il a été approuvé le 21 Mai 1991 ; mais sa mise en vigueur n'eut lieu qu'en septembre 1992. Le projet du barrage d'El Hachef fait l'objet du présent rapport d'achèvement, élaboré sur la base des informations disponibles à la Banque et recueillies auprès des agences du gouvernement marocain. Ces informations ont été collectées lors de la mission d'achèvement de projet effectuée au Maroc du 18 avril au 04 Mai 1999. La liste des documents utilisés pour la préparation du présent rapport figure à l'annexe 12.

2. OBJECTIFS ET FORMULATION DU PROJET

2.1. Objectif sectoriel

Dans le cadre de la politique de l'eau définie par le Gouvernement du Maroc, l'objectif sectoriel du projet consiste à renforcer la sécurité d'alimentation en eau potable et d'irrigation par la

mobilisation des ressources hydrauliques nationales des eaux de surface et des nappes souterraines.

2.2. **Objectif du projet**

Le projet de construction du barrage El Hachef complétait le programme d'intervention du Groupe de la Banque en vue du développement du système d'alimentation en eau potable de la région de Tanger ; il a pour objectif de satisfaire les besoins en eau potable des villes de Tanger et Asilah et des centres environnants jusqu'en 2015.

2.3. **Formulation du projet**

- 2.3.1. Les études ont été entreprises en 1986 sous l'initiative du gouvernement marocain. Un avant-projet détaillé pour la construction du barrage fut élaboré par les ingénieurs conseils INGEMA (Maroc) et COYNE ET BELLIER (France). Compte tenu des conditions naturelles sur le site, le choix parfaitement justifié d'un barrage à remblai homogène avait été fait. Les ouvrages programmés comprenaient, outre le corps du barrage, des ouvrages annexes dont une dérivation provisoire, une vidange de fond, un évacuateur de crue et un ouvrage de prise d'eau. Réalisé, le barrage devrait permettre le stockage de 300 millions de m³ sous la côte de la retenue normale 46,00 NGM, dont 30 millions de m³ forment la tranche morte jusqu'à la côte du niveau minimum d'exploitation 20,50 NGM.
- 2.3.2. Compte tenu de l'importance de l'ouvrage, la Banque avait confié, en avril 1990, une expertise de l'étude ci-dessus mentionnée, au consultant LAHMEYER INTERNATIONAL. Ce Consultant disposait également d'une étude actualisée des besoins en eau de Tanger et d'Asilah réalisée en 1988 et du Plan Directeur d'Aménagement intégré des eaux des bassins Loukkos Tangérois et Côtiers Méditerranéens, daté d'avril 1989. Il avait été établi qu'en 1995 on atteindrait la limite de saturation des ressources disponibles en eau par rapport aux besoins. Les principales conclusions de l'APD étaient confirmées, à l'exception de quelques réserves techniques ne remettant pas en cause l'essentiel du projet. Les propositions de LAHMEYER ont été prises en compte et ont permis d'optimiser le dimensionnement des ouvrages. Une étude environnementale, datant de 1989 a été préparée par le bureau d'études INGEMA/AGRO-CONCEPT ; les conclusions ont été incorporées au rapport d'évaluation du projet.
- 2.3.3. Pour sa réalisation, le projet a été réparti en trois volets : (i) un volet d'installations générales et d'expropriation, placé sous la responsabilité de la Direction Générale de l'Hydraulique (DGH), (ii) un volet hydraulique placé également sous la responsabilité de la DGH, (iii) un volet environnemental placé sous la responsabilité de l'Administration des Eaux et Forêts et la Conservation des Sols (AEFCS). Initialement prévu à son évaluation pour être financé uniquement par le gouvernement marocain et la BAD, le projet a été cofinancé par l'OPEP et la BID. Il faut signaler que le prêt BAD de 44,0 millions d'UC avait déjà été accordé au Gouvernement du Maroc lorsque celui-ci négociait des cofinancements. La Banque a été sollicitée pour administrer le prêt OPEP.
- 2.3.4. Les essais géotechniques durant les études et surtout les fouilles au démarrage des travaux ont montré l'instabilité des terrains du lit de l'oued au droit du site du barrage. Ainsi, l'alternance de bancs de grès et de pélites imbibés d'eau, l'exposition de ces roches à l'air libre et le pendage de ces couches sont autant de facteurs défavorables à leur stabilité. Aussi, les déblais des fouilles de vallée imbibés d'eau ont été remplacés par des déblais provenant des rives, plus stables. Par ailleurs, la percée de trois galeries dans ces roches comporterait des risques réels pour la stabilité du barrage. Il a été décidé, après le lancement des appels d'offres, de supprimer la galerie de la conduite d'adduction d'eau et de loger cette dernière dans la calotte supérieure de la galerie de vidange de fond. Des mesures particulières de sécurité, lors des travaux de creusement des deux galeries retenues, ont été prises : i) soutènement lourd par cintres métalliques ; ii) traitement particulier des zones d'éboulement à l'aide d'un masque de limons. Ce sont les seules modifications apportées au projet (annexe3).

3. **EXECUTION DU PROJET**

3.1. **Réalisation des conditions du prêt**

- 3.1.1. Le projet a été approuvé le 21 Mai 1991. L'accord de prêt a été signé le 29 Mai 1991 et mis en vigueur le 02 septembre 1992, soit 15 mois plus tard, délai jugé trop long comparativement à d'autres projets approuvés à la même période. La dernière condition à être remplie pour la mise en vigueur du prêt était la mise en place de la cellule d'exécution du projet (août 1992), retard dû exclusivement à des procédures internes au Gouvernement marocain et non à celles de la Banque. L'emprunteur a régulièrement envoyé à la Banque les rapports d'avancement du projet. Il n'en a pas été de même pour les rapports d'audit ; deux rapports sont parvenus à la Banque, couvrant toute la période d'exécution du projet. Le premier rapport a été réalisé en 1996 et couvre la période de 1992 à 1995, et le second en 1998 et couvre la période de 1996 à 1998.
- 3.1.2. Les quatre conditions du prêt concernaient : (i) la mise en place de la cellule d'exécution du projet, (ii) la restructuration des tarifs d'eau et leur ajustement progressif, (iii) un plan d'apurement des arriérés croisés de l'ONEP de la RAID et des Administrations et Collectivités locales, (iv) un engagement d'améliorer progressivement les rendements techniques et financiers des réseaux de production, de transport et de distribution. Elles étaient accompagnées de trois conditions autres, à savoir : (i) diminution à trois mois des arriérés des administrations et des collectivités locales vis-à-vis de la RAID et de la régie vis-à-vis de l'ONEP, (ii) adaptation régulière des tarifs d'eau afin d'assurer l'équilibre financier de l'ONEP et de la RAID, et (iii) respect du programme d'expropriation et de sauvegarde de l'environnement.
- 3.1.3. Les conditions préalables ont été satisfaites 16 mois après l'approbation du prêt ; le retard est dû à la mise en place tardive de la cellule d'exécution du projet justifiée par les deux raisons suivantes : (i) le personnel de l'hydraulique désigné à cette nouvelle tâche était retenu sur d'autres projets similaires en cours d'achèvement, (ii) la passation des marchés a pris beaucoup plus de temps que prévu, suite à des procédures internes au pays.
- 3.1.4. Les conditions autres n'ont été satisfaites que partiellement : (i) les arriérés de la RAID sont actuellement de 5 à 6 mois compte tenu des mécanismes de paiement des Administrations et des Collectivités ; ces dernières sont obligatoirement tenues d'apurer leurs factures sous forme de quittances ou vignettes acquises au trésor par transfert d'une rubrique spéciale "eau" de leur budget de fonctionnement, non utilisable à d'autres fins ; le premier paiement intervient à la loi de finances (juillet) et le second (de régularisation), en fin d'année civile, (ii) la tarification de l'eau a été régulièrement réajustée jusqu'en 1996 et la RAID, assistée par l'ONEP, a mené des campagnes d'amélioration des réseaux de distribution qui ont permis de diminuer les pertes d'eau, (iii) l'exécution du programme des expropriations a été réalisée très rapidement et les indemnités payées aux ayant droit ; toutefois un dernier reliquat (province de Tetouan) reste à solder suite à la publication tardive (avril 1999) de l'arrêt d'exécution ; la sauvegarde de l'environnement (cfr. chapitre 5) n'a pas été exécutée conformément aux recommandations de l'étude d'impact.

3.2. **Acquisition des biens, travaux et services**

- 3.2.1. Deux appels d'offres internationaux concernant les deux lots principaux ont été lancés pour l'acquisition des biens et services pour le projet. Ces lots étaient : i) le génie civil ; ii) l'hydromécanique. Les acquisitions pour ces composantes se sont faites en conformité avec les règles de procédure de la Banque en matière d'acquisition des biens et services. L'appel d'offres pour le génie civil avait été précédé d'une présélection des entreprises.
- 3.2.2. Le lot "Surveillance et contrôle des travaux" a été négocié de gré à gré avec le groupement INGEMA-COYNE ET BELLIER tel que spécifié lors des négociations de l'accord de prêt. Ce consultant avait réalisé les études d'APS et d'APD du barrage d'El Hachef. Les essais de laboratoire ont été confiés au LPEE dans un marché de gré à gré. Ce laboratoire est le seul au Maroc ayant la capacité technique de réaliser de tels essais et les montants en jeu sont

relativement faibles pour attirer des concurrents étrangers. Certains marchés des composantes, "Installations générales" ont été attribués par appel d'offres local conformément aux accords de prêt. Cependant il faut signaler que quelques demandes de paiement, correspondant à des marchés des composantes "Installations générales", concernant plus particulièrement la construction des routes, ont été rejetées par la Banque, du fait que la passation de ces marchés n'a pas respecté les règles de procédure de la Banque. Face à cette situation, le Gouvernement marocain a pris en charge l'intégralité du paiement de ces marchés.

3.3. **Calendrier d'exécution**

- 3.3.1. En 1991, à l'évaluation, la réalisation des travaux du projet était programmée sur une période de 5 années civiles, débutant en 1990 et s'achevant en décembre 1994 ; ces travaux ont été réalisés en 4 ans, de décembre 1991 à décembre 1995. Le projet a démarré l'année de l'évaluation par l'exécution des chantiers des installations générales (routes d'accès, logements, réseaux d'électricité et téléphone). Le retard enregistré dans la mise en vigueur du prêt (septembre 1992) n'a eu aucune répercussion sur l'avancement des chantiers. Mais ce retard a obligé la Banque à reporter la date initiale du premier décaissement.
- 3.3.2. La durée contractuelle d'exécution des marchés a été respectée pratiquement pour toutes les composantes principales, à savoir le génie civil, l'hydromécanique, la surveillance et le contrôle des travaux, les installations générales et les expropriations. La composante Environnement n'a été que partiellement exécutée. La réception provisoire du barrage a eu lieu en février 1995 et celle des équipements hydromécaniques en novembre 1995. A cette date tous les travaux, à l'exception de ceux de la composante environnementale, étaient achevés.

3.4. **Coût du projet**

- 3.4.1. A l'achèvement, le coût du projet, net des droits de douanes et taxes, est de 54,67 millions d'UC dont 29,33 millions d'UC (53,7%) en devises et 25,34 millions d'UC (44,3%) en monnaie locale. La comparaison des coûts du projet à l'évaluation et à l'achèvement figure à l'annexe 4. On observe que le coût total du projet à l'achèvement a baissé de 26,56 millions d'UC par rapport aux prévisions de l'évaluation. Cette diminution des coûts affecte essentiellement la part en devises, qui est passée de 44,0 millions d'UC à 29,33 millions d'UC, soit une baisse de (32,3%). Une première annulation de 21,44 millions d'UC a été faite pour tenir compte de la diminution de la participation de la Banque aux composantes principales. La deuxième annulation concerne le solde de la composante environnementale, qui n'était pas achevée. La Banque a accepté cette annulation compte tenu de l'engagement du Gouvernement de l'achever sur le budget de l'AEFCS.
- 3.4.2. La forte baisse de la part en devises et corrélativement du coût du projet, est dû : (i) au jeu favorable de la compétition des entreprises lors des appels d'offres et durant l'exécution du projet ; le marché du génie civil, fut attribué pour 35,50 M UC, alors que l'enveloppe prévue était de 44,00 M UC, soit un gain de 9,5 M UC, 20,4% par rapport aux prévisions ; celui de la surveillance et du contrôle des travaux fut de 1,89 millions d'UC, alors que 3,22 M UC étaient prévus pour cette composante, soit une baisse de 41,3%, (ii) la suppression de la troisième galerie destinée initialement à loger uniquement la conduite d'eau brute (3,2 M UC), (iii) la surévaluation de certaines composantes du projet (surveillance et contrôle des travaux, génie civil), (iv) des économies ont également été réalisées sur la composante "Expropriation" qui est passée de 6,12 M UC à l'évaluation à 4,90 millions à la réalisation, et (v) l'annulation du solde de la composante environnementale. De plus, on note qu'il n'y a eu aucun imprévu et la révision des prix a été inférieure au glissement du Dirham vis à vis de l'UC. Il en résulte que les sommes non utilisées du projet représentent 17,73 millions d'UC.

3.5. Sources de financement et décaissement

Sources de financement

- 3.5.1. Les accords de prêt prévoyaient un financement du projet sur les ressources BAD jusqu'à concurrence de 44,0 millions d'UC (54,2%) du coût total du projet et une contrepartie marocaine de 37,23 millions d'UC, soit (45,8%) de ce coût. Après l'évaluation du projet et son approbation, l'OPEP et la BID ont négocié avec les autorités marocaines leur participation au financement du projet (BID : 5,28 M UC ; OPEP : 3,83 M UC). Il a été décidé que ces deux bailleurs de fonds cofinanceraient avec la BAD la composante "Génie Civil", jusqu'à concurrence de 12% de son coût pour l'OPEP et à concurrence de 8,7 % pour la BID. A l'achèvement, 12,3% des coûts de la composante Génie Civil avaient été financés par la BID et environ 8,5% par l'OPEP, soit un cumul de 20,5% des coûts totaux de la composante à la réalisation ; la BAD ayant financé 79.5 %. La participation de ces deux bailleurs de fonds s'explique par les conditions plus favorables de leurs prêts : i) 2,5% de taux d'intérêt, 21 ans de délai avec 5 ans de différé d'amortissement pour la BID ; ii) 3,75% de taux d'intérêt, 22 ans de délai avec 5 ans de différé d'amortissement pour l'OPEP.

Tableau 1.

Comparaison entre les sources de financement du projet à l'évaluation et à l'achèvement.

Source de Financement	A l'évaluation				A l'achèvement				Ecart	
	M.L.	DEV.	Total	%	M.L.	DEV.	Total	%	Valeur	%
BAD	-	44.0	44.0	54	-	22.05	22.05	42.8	-21.95	-49.9
BID	-	-	-	-	-	4.38	4.38	8.5	4.38	100.0
OPEP	-	-	-	-	-	2.90	2.90	5.6	2.90	100
Gouv	37.23	-	37.23	46	25.34	-	25.34	43.1	-11.89	-27.0
Total	37.23	44.0	81.23	100	25.34	29.33	54,67	100	-29.76	-36.6

- 3.5.2. Ce tableau montre que la contribution de la BAD au financement du projet a très nettement diminué. Cette diminution des coûts s'explique (i) par l'intervention de la BID et de l'OPEP, (ii) par la surestimation des coûts du projet à l'évaluation, (iii) le faible taux de révision des prix et la fluctuation du MDA par rapport à l'UC qui est passé de 11,44 MAD pour l'UC à l'évaluation, à 13,20 MAD pour l'UC à l'achèvement du projet, (iv) l'absence d'imprévus, et (v) la forte compétition entre les entreprises de travaux lors des soumissions.
- 3.5.3. Dans les accords de prêt il était prévu que la composante "installations générales" serait financée conjointement par la Banque et le Gouvernement et que la passation des marchés de cette composante se ferait par appel d'offres local. Pour les travaux de construction des routes, les appels d'offres ont été lancés sans que les DAO aient été envoyés préalablement à la Banque et attribué les marchés dont trois de gré à gré, également sans consultation préalable de cette dernière. Ceci a conduit la Banque à rejeter les demandes de paiement concernant ces marchés. Une situation similaire s'est produites pour les travaux d'aménagement du bassin versant.

Décaissements

- 3.5.4. Le calendrier comparatif des décaissements par source de financement, à l'évaluation et à l'achèvement, est présenté à l'annexe 4. Ce tableau montre que les décaissements, prévus à l'évaluation sur cinq (5) années, s'étalent en fait sur neuf (9) années. Les décaissements cumulés sur le financement de la BAD sont de 22,05 M UC, soit 50,1% du montant du prêt. Le reliquat de 21,95 M UC a été annulé en deux étapes : une première tranche de 21,44 UC correspondant aux reliquats sur les composantes des travaux et une seconde tranche de 0,51 M UC correspondant au solde de la composante environnementale.

- 3.5.5. Les décaissements de la BAD et de l'OPEP dont les fonds étaient administrés par la Banque ont souvent accusé du retard : les décaissements de l'OPEP ont démarré difficilement suite à des retards imputables à l'OPEP au niveau des réponses aux courriers ; ces retards se sont par après stabilisés autour de trois à quatre mois par opération. Le Gouvernement et la BID ont décaissé de façon satisfaisante.

3.6. **Performance des entreprises, de l'ingénieur conseil et des organes d'exécution :**

- 3.6.1. Les entreprises sélectionnées pour réaliser les différents chantiers du projet ont exécuté les prestations correspondant aux marchés dans les règles de l'art, et en respectant strictement les clauses contractuelles. Elles ont réalisé les travaux, fourni et monté les équipements requis dans les délais contractuels prévus. Dans le cadre du marché d'électromécanique, les travaux étaient achevés en février 1995, mais n'ont pu être réceptionnés qu'en décembre 1995 après la mise en eau préalable du barrage, requise pour les essais de pression. Les performances des entreprises ayant réalisé les composantes principales du projet, à savoir celles qui ont été cofinancées par les bailleurs de fonds, sont jugées très satisfaisantes. Par contre, les travaux relatifs aux installations générales n'ont pas toujours été réalisés en conformité avec les cahiers des charges. Ainsi, les routes d'accès ont dû être refaites suite à la mauvaise exécution des travaux (compactage des remblais et de la couche de base).
- 3.6.2. Les études d'exécution, la supervision et le contrôle des travaux, ont été réalisées de façon rapide et satisfaisante. L'ingénieur conseil a participé à toutes les réunions mensuelles de coordination organisées pendant la phase d'exécution des travaux. Dans le cadre de la construction du barrage, l'ingénieur conseil a fourni l'ensemble des plans nécessaires au déroulement des travaux et a assuré la surveillance des travaux ; il a également assisté techniquement le Maître d'ouvrage. Sa performance est très satisfaisante. Le Laboratoire Publique d'Essais et d'Etudes (LPEE) a assuré le contrôle des travaux et l'arbitrage sur le chantier ; à part pour son intervention dans le cadre des travaux routiers, sa performance est jugée très satisfaisante.
- 3.6.3. Le rapport d'évaluation du projet prévoyait que la DGH serait l'agence d'exécution pour les travaux de construction du barrage et de certains ouvrages annexes. Les aménagements du bassin versant (composante environnementale) devait être exécutée par la Direction des Eaux et forêts et de la conservation des sols et tous les travaux routiers seraient confiés aux Directions régionales des travaux publics de Tanger et de Tetouan. La DGH était chargée de la coordination entre ces intervenants. Ces dispositions ont été respectées.
- 3.6.4. La DGH mis au point sur le chantier une organisation qui a permis de suivre efficacement les différents travaux et de prendre rapidement les décisions requises pour résoudre les imprévus techniques. Une convention tripartite entre la cellule de gestion du projet, l'entreprise chargée de la construction du barrage et le LPEE a été instituée. Ainsi, tous les essais d'identification et de contrôle nécessaires étaient journalièrement réalisés, leurs résultats collégialement analysés et les recommandations prises automatiquement en compte. Ceci est un facteur et non des moindres de la bonne performance des chantiers. Il faut remarquer cependant, que l'organe d'exécution s'est limité à un rôle technique pour la construction du barrage et des ouvrages annexes, négligeant les autres aspects du projet : on aurait souhaité davantage d'ouverture vers les autres intervenants (par exemple les Eaux et Forêts), des rapports d'activités plus complets incluant les aspects institutionnels, environnementaux et sociaux du projet. La performance de l'organe d'exécution - la Direction Générale de l'Hydraulique - est jugée satisfaisante en ce qui concerne la construction du barrage proprement dite, mais elle ne s'est pas acquittée pleinement de son rôle de coordination avec les Travaux publics, et surtout avec l'Administration des Eaux et forêts.
- 3.6.5. L'Administration des Eaux et Forêts et de la Conservation des Sols a été impliquée dans l'évaluation du projet en tant qu'organe d'exécution de la composante environnementale. Le Ministère des finances et la DGH n'ont pas fait savoir à cette administration que le projet était approuvé et les crédits correspondants n'ont pas été mis à sa disposition. Ce n'est qu'à l'occasion de la mission de la Banque de janvier 1995 qu'elle a été informée de l'approbation du projet, et à

partir de ce moment elle a été impliquée dans le projet. Pour l'instant cette composante n'a pas été entièrement réalisée. Notons également que l'AEFCS n'a pas prévu la budgétisation de l'achèvement de cette composante sur les lois de finances après l'annulation du solde du prêt, comme convenu en décembre 1997, lors de la mission de supervision de la Banque. Sa performance est jugée insuffisante.

- 3.6.6. Les travaux exécutés sous la tutelle des Directions provinciales des Travaux publics de Tanger et de Tetouan (DPTPT) ont connu des problèmes déjà mentionnés (procédures d'acquisition et qualité des travaux, para. 3.2.2 et 3.5.3) au vue desquels la performance des DPTP de Tanger et Tetouan sont jugées insuffisantes.

4. **PERFORMANCE DU PROJET**

4.1. **Performance opérationnelle**

- 4.1.1. A l'achèvement, les principales réalisations du projet comprennent :

- les installations générales dont, (i) deux routes d'accès et une déviation routière, (ii) deux cités d'habitation, (iii) le déboisement de la zone du lac, et (iv) les réseaux d'eau, de téléphone et d'électricité
- un barrage en remblai de 270 millions de m³ de volume utile et ses installations annexes, dont la galerie de vidange de fond, l'évacuateur de crue, la prise d'eau
- les équipements du barrage, dont (i) des équipements hydromécaniques constitués de vannes et de grilles nécessaires à l'exploitation du barrage et sa protection, (ii) des équipements électromécaniques, et (iii) un réseau de surveillance et d'auscultation
- 773 ha reboisés dans le bassin versant de l'oued Haricha
- le dédommagement de 429 propriétaires déplacés hors de la cuvette du réservoir.

- 4.1.2. L'ensemble de ces ouvrages et installations ont été réalisés suivant les normes admises et les règles de l'art en la matière, aussi bien du point de vue qualité que de celui de la sécurité du barrage. Cette réalisation a démarré sans retard sur le calendrier initial et les durées d'exécution contractuelles des composantes ont été en accord avec les prévisions établies à l'évaluation. Malgré l'enveloppe budgétaire prévue, la composante Environnementale n'a pu être réalisée, du fait d'un manque de coordination entre les différents intervenants du projet et de la performance insuffisante de l'AEFCS.

- 4.1.3. Le projet a permis de sécuriser les villes de Tanger et d'Asilah et les Douars environnants en fourniture d'eau potable. Ainsi, la retenue du barrage d'El Hachef, qui fin avril 1999 était remplie à 90% de sa capacité, peut garantir la fourniture d'un volume d'eau brute correspondant à la consommation actuelle de cinq années consécutives. Cet aspect est d'autant plus important que la population marocaine et Tangéroise en particulier, a encore en mémoire la crise d'eau de 1995, durant laquelle le Gouvernement a été obligé de fournir à Tanger et Asilah de l'eau potable par bateaux en provenance du Port Jorf El Asfar situé au Sud de Casablanca. Le coût total de cette opération a été évalué à 13 millions d'UC. Le projet a également rendu possible l'amélioration de la gestion des ressources en eau de la région Tangéroise, alimentée à partir du barrage Ibn Batouta, de la nappe Charf El Akab (appoint et soudure) et du barrage El Hachef (annexe 6). La partie excédentaire des eaux traitées est injectée dans la nappe souterraine en vue de son stockage (30 millions de m³). La gestion globale des capacités de cet ensemble confère à la ville de Tanger, pour le long terme, un approvisionnement confortable et une sécurité suffisante face à d'éventuelles années de sécheresse, de pollutions accidentelles ou d'incidents techniques prolongés sur l'une des installations de production.

4.2. **Performance institutionnelle**

Direction Générale de l'Hydraulique

- 4.2.1. L'ancienne Direction de l'Hydraulique créée en 1966 a été érigée en Administration de l'Hydraulique en 1983, puis en Direction Générale de l'Hydraulique (DGH) en 1994. Elle est l'entité du Ministère de l'Équipement, de la Formation Professionnelle et de la Formation des Cadres, qui a la charge d'élaborer et de mettre en œuvre la politique du Gouvernement dans le secteur de l'eau. Pour mener à bien ces deux missions, la DGH a été dotée de deux directions centrales, la Direction de la Recherche et de la Planification de l'Eau et la Direction des Aménagements Hydrauliques ainsi que de la Division des Affaires Administratives et de la Formation et la Division des Méthodes (annexe 5). L'organigramme présenté à l'évaluation a été modifié, avec la création de nouvelles divisions telles la Division de la Législation de l'Eau, la Division de la Qualité de l'eau et la Division de l'eau Potable Rurale. La restructuration du secteur, décidée en 1995 et qui doit aboutir à la création d'Agences des Bassins Versants (disposant d'autonomie financière), est en cours.
- 4.2.2. L'évolution institutionnelle de la Direction Générale de l'Hydraulique s'est également traduite par le renforcement de sa capacité de gestion des projets. Elle dispose actuellement de plusieurs équipes multidisciplinaires comprenant des agents spécialisés dans divers domaines (topographie, hydrologie, hydrogéologie, géologie, géotechnique, hydraulique, génie civil, électromécanique, comptabilité analytique, etc...). La DG a rapidement maîtrisé les procédures de passation des marchés suivant les règles de la Banque. Pour le suivi technique et administratif des travaux du barrage d'El Hachef, la Direction Générale de l'Hydraulique avait mis en place une cellule de gestion temporaire, appelée "Aménagement" au sein de la division des réalisations et de la maintenance ; celle-ci avait en charge le suivi de l'exécution des différentes composantes du projet, à l'exception de la composante Environnementale ; ses performances ont été très satisfaisantes. La Division de programmation et financement, chargée de suivre les comptes du projet, a démontré sa fiabilité lors des contrôles internes. La DGH maîtrise parfaitement la réalisation de grands barrages, à l'image de celui d'El Hachef.

L'Administration des Eaux et Forêts et Conservation des Sols.

- 4.2.3. L'AEFCS était chargée d'exécuter la composante environnementale du projet. Les Directions régionales, bien qu'au courant des travaux et des problèmes environnementaux qui se posaient n'en ont pas référé à leur service central, ce qui aurait permis à ce dernier de coordonner ses actions avec le Ministère des finances et la DGH. Par la suite, il y a eu des problèmes au niveau de la tenue des comptes du projet, qui ont été signalés lors de l'audit du projet par l'Inspection générale des finances. La composante n'a été exécutée qu'à concurrence de 22%, et elle n'a pas prévu les travaux restants dans le cadre des budgets des lois de finance des années suivantes, comme il avait été convenu avec la Banque lors de l'annulation du solde du prêt. Cette situation laisse présumer certaines faiblesses au niveau institutionnel.

Autres Administrations impliquées dans le projet.

- 4.2.4. L'exécution des composantes « Installations générales » et « Expropriations » a nécessité le concours d'autres structures administratives : la Direction des Travaux Publics de Tetouan et de Tanger pour la réalisation des routes d'accès et de la déviation RN 37, (ii) la Direction du logement de Tanger pour la construction des cités d'habitation, (iii) le Ministère des Finances et le Ministère de l'Intérieur pour les expropriations. Les performances de ces intervenants ne sont pas entièrement satisfaisantes : (i) la route d'accès du barrage à la station de traitement d'El Hachef a dû être reprise, (ii) la conception de la déviation de la RN 37 n'a pas pris en compte le développement socio-économique de la commune de Dar Chaoui qui régresse depuis l'exécution du projet, (iii) 4 villages ont été enclavés et bien qu'un reliquat soit apparu sur la composante expropriation, aucune mesure n'a été prise pour y remédier, (iv) le dédommagement des populations déplacées n'a pas été accompagné de mesures socio-économiques de réintégration,

(v) la maison forestière et le dispensaire de Dar Chaoui, situés dans l'emprise du réservoir n'ont pas encore été déplacés ; le Ministère de l'Équipement estime que ces expropriations sont à charge respectivement de l'Administration des Eaux et Forêts et du Ministère de la Santé, qui contestent cette décision unilatérale et ne prévoient pas entreprendre ces travaux sur leurs budgets ordinaires ; cette situation empêche le remplissage à 100 % du barrage compte tenu du risque d'inondation de ces deux établissements d'utilité publique. En effet, malgré une pluviométrie suffisante entre 1996 et 1998, le volume total stocké dans le barrage a été limité à 270 millions de m³ soit une cote de 43,0 NGM ; la cote de retenue normale du barrage est de 46,0 NGM pour un volume de stockage de 300 millions de m³.

4.3. **Performances économiques**

Le taux de rentabilité économique calculé à l'achèvement du projet (15,97 %) est peu différent de celui de l'évaluation (15 %), malgré la baisse sensible (32 %) du coût des investissements et des charges récurrentes qui ne sont que de 0,3 % du coût du barrage au lieu de 1 % de ce coût prévu à l'évaluation. Cette situation est liée aux effets conjugués : (i) de la baisse de 18 % du prix de l'eau brute, (ii) de la baisse de 6 % de la consommation réelle par rapport aux prévisions à l'évaluation, (iii) de la baisse de 34 % des recettes sur les plantations fruitières.

5. **IMPACT SOCIAL ET ENVIRONNEMENTAL DU PROJET**

5.1. **L'étude d'impact.**

L'étude d'impacts environnementale a été réalisée en 1989 mais ne rencontre pas les standards actuels du Groupe de la Banque. Ainsi, les impacts prévus à l'évaluation sont de deux catégories, à savoir les impacts positifs et les impacts négatifs. Parmi les impacts positifs, on peut citer : i) l'alimentation en eau potable du Tangérois jusqu'à l'horizon 2015, ii) la rentabilisation de la station d'El Hachef dont le débit d'eau traité devrait passer de 14,4 millions de m³ à 41,9 millions de m³, iii) la sécurisation en eau de la région de Tanger par le stockage d'un volume utile de 270 millions de m³ d'eau, tout en prenant en considération un programme de bonne gestion des systèmes d'AEP de la région, iv) la création d'emplois dans le programme de forestation du bassin versant et l'aménagement en arboriculture, v) l'amélioration de la condition des femmes par la diminution des maladies hydriques, la suppression de la corvée d'eau et la création d'emplois. Parmi les impacts négatifs prévus à l'évaluation on peut citer : i) la perte de 1000 ha de bonne terre agricole, ii) le déplacement des population, iii) les risques de glissement de terrain, et iv) l'eutrophisation et l'envasement du barrage. L'étude ne prend pas suffisamment en compte l'impact social que les réalisations du projet pouvaient générer dans le bassin versant. Plus spécifiquement, elle omet (i) de mentionner les risques d'enclavement de certaines populations, (ii) d'identifier les facteurs qui pourraient occasionner une instabilité des populations rurales et (iii) d'analyser les facteurs éventuels de paupérisation qui pouvaient en découler. Elle ne mentionne pas non plus les externalités qui caractérisent le projet.

5.2. **Impact social.**

- 5.2.1. La réalisation de la retenue a un impact social positif extrêmement important compte tenu du nombre de personnes ayant actuellement un accès sécurisé à l'eau alimentaire : le projet a permis d'alimenter en eau potable Tanger, Asilah et les douars environnants (soit une population de 600 000 habitants) jusqu'à l'horizon 2020. La production de la station de traitement d'El Hachef n'est plus tributaire des variations de débit de l'oued Haricha.
- 5.2.2. Les populations ont été indemnisées pour la perte de leurs biens fonciers (habitations et constructions diverses, terres de culture et de pastoralisme, arbres, etc) pour un montant de 62 millions de DH, prélevés sur la contrepartie du Gouvernement marocain au projet, sans intervention de la BAD. Les indemnités ont été totalement versées aux ayants-droit de l'Arrondissement de Tanger et partiellement dans le cas de l'arrondissement de Tetouan. Ce

retard est dû à la publication tardive du décret d'expropriation en date du 17 avril 1999 ; son application est prévue pour juillet 1999 sur le budget de la loi de finance 1999-2000.

- 5.2.3. L'impact positif mentionné au paragraphe 5.5 est toutefois mitigé par un impact négatif important pour les populations originaires de la zone qui a été inondée et ses environs. Aucun plan ou mesure d'assistance aux expropriés n'a été organisée par l'Administration, qui aurait facilité leur réinsertion économique par l'attribution de terres agricoles de remplacement, ou d'autres mesures visant une formation professionnelle et leur intégration dans la vie économique de la région. Il en est résulté un exode rural et un taux de chômage important. Le montant du reliquat annulé de la composante "expropriations", soit 3.59 millions d'UC, aurait pu servir à financer des mesures d'accompagnement social ou d'organiser le désenclavement des 4 villages isolés.
- 5.2.4. En effet, certains villages des communes de Dar Chaoui et Menzla limitrophes du réservoir ont été enclavés suite à l'inondation du bassin versant : (i) difficulté d'accès à Dar Chaoui suite à la déviation de la RN 37, (ii) abandon de 4 villages par près de 115 familles suite à l'inexistence d'une piste de déserte praticable, au refus de l'administration d'organiser le désenclavement par bateau et à l'éloignement du dispensaire (4 h de marche), (iii) impossibilité d'atteindre les zones de pâturages situées de l'autre côté du réservoir, (iv) impossibilité d'intervention lors des feux de forêt. Ces facteurs ont affecté profondément le niveau de vie de la bourgade de Dar Chaoui du fait qu'initialement elle tirait ses revenus du trafic de l'ancien tracé routier et était un centre de transit (immigrants, vacanciers, passagers), un marché de commercialisation des productions agricoles locales ainsi qu'un lieu de services publics (administration, dispensaire, unité vétérinaire). Cet enclavement a occasionné la fermeture de plusieurs locaux commerciaux, la baisse des recettes fiscales de la commune, la dépréciation foncière, le chômage, l'annulation d'aménagements routiers préalablement prévus, et le report sine die d'une éventuelle promotion du statut administratif de Dar Chaoui. Ces impacts économiques n'ont pu être évalués. Un plan de développement serait en cours d'élaboration depuis deux ans par la préfecture et l'agence urbaine de Tanger, visant à compenser ces facteurs de paupérisation de la population. Un plan d'irrigation de 2.500 ha était prévu mais n'a pas été réalisé à ce jour ; il aurait pu contribuer à améliorer les rendements des surfaces non inondées et accompagner les réalisations du projet.

5.3. Impacts physiques.

- 5.3.1. La correction des impacts physiques du projet (composante financée par la BAD), telle que figurant dans le document d'aménagement anti-érosif du bassin versant en 1989 comprenait des travaux de reboisement (11.500 ha), de plantations fruitières (2.100 ha), des fixations biologiques des lits des ravins (38 km). Compte tenu de la réticence des agriculteurs-éleveurs à réaliser ce plan, il a été retenu un programme allégé comprenant 2.000 ha de reboisement, 1.400 ha de plantations fruitières, 1.000 ha d'amélioration pastorale et 40 km de fixation biologique de ravins pour un montant de 177,20 M. DH (15,5 M. UC) qui devaient être réalisés par la Direction des Eaux et Forêts et Conservation des Sols. Cette Direction n'a réalisé qu'une partie infime des travaux prévus : 773 ha de reboisement, 1.050 ha de plantations fruitières, 120 ha d'améliorations pastorales et aucune fixation biologique des ravins. La Banque n'ayant effectué aucune mission de supervision de la composante environnementale n'a pu identifier ces manquements. Lors de l'annulation du reliquat du prêt, il avait été prévu que l'achèvement des travaux serait pris en compte par l'AEFCS sur les lois de finances. A ce jour ils n'ont pas été exécutés. Consécutivement à cette situation, on remarque dans le bassin versant des glissements de terrain, des ravinements, une érosion des berges par la force des vagues, et de ce fait une augmentation de la sédimentation dans le réservoir, compromettant ses capacités de stockage de l'eau à long terme.
- 5.3.2. Concernant la pollution, le réservoir est implanté dans une zone sans industrie et il n'y aurait actuellement aucun risque de contamination des eaux par des déversements d'effluents urbains ou industriels. De même l'eutrophisation ne constitue pas actuellement une menace qui pourrait avoir des conséquences négatives et onéreuses sur la station de traitement des eaux brutes. Les risques de développement des maladies hydriques sont réduits et ne constituent pas actuellement une menace. Un empoissonnement du lac en carpes argentées a été réalisé pour compenser la

production primaire des eaux, développer une pêche artisanale et diversifier les revenus de la région.

- 5.3.3. La construction du barrage a permis de mobiliser d'importantes ressources en eau superficielle qui de ce fait peuvent être utilisées rationnellement. La mobilisation de ces réserves a permis de recharger la nappe souterraine de Charf El Akab qui pourrait servir d'appoint en période de grande sécheresse. La remontée du niveau d'eau dans la nappe, suite à cette recharge, permet de freiner une remontée éventuelle du biseau marin salé, et constitue une mesure de conservation des ressources en eau.

6. DURABILITE DU PROJET

- 6.1. Compte tenu du fait que l'hydraulique ne commercialise pas l'eau du barrage, l'Etat affecte annuellement des ressources financières destinées à l'entretien des installations réalisées dans le cadre du projet. Les charges récurrentes correspondantes représentent essentiellement les frais d'entretien du barrage et des bâtiments annexes sur le site, ainsi que les frais de personnel. Elles sont prises en charge par le budget de fonctionnement de la Direction Générale de l'Hydraulique. Les frais d'entretien du barrage peuvent être évalués à 0.3 % du coût des travaux de Génie Civil et d'équipements hydromécaniques soit 0,16 millions d'UC par an. Cela représente 6 % de la ressource, cédée gratuitement à l'ONEP. Ces charges sont couvertes sans difficulté par la Direction de l'Hydraulique sur les lois de finances. Il est prévu à l'avenir de céder la gestion de ces ouvrages aux Agences de Bassins Versants qui, pour en assurer la gestion et la maintenance, vendront l'eau brute à l'ONEP (loi n° 10-95 sur l'eau, section III, article 20).
- 6.2. Les installations réalisées dans le cadre du projet sont bien entretenues. La cellule d'exploitation dispose des pièces de rechange pour les réparations éventuelles et des consommables pour le fonctionnement et les entretiens programmés. L'exploitation et les interventions sont assurées par un personnel expérimenté composé d'agents techniques, qui pour la plupart ont été formés sur le site pendant les travaux. Le personnel maîtrise la conduite des installations et s'acquitte correctement de ses tâches. Un contrat a été passé avec le bureau d'études français Coyne et Bellier qui assure de façon régulière le suivi du comportement du barrage et de ses installations. Le non-achèvement de la composante environnementale et des travaux de lutte anti-érosive dans le bassin versant risque de compromettre la durabilité à long terme de l'investissement.
- 6.3. L'exploitation de la ressource dépend du niveau de l'eau dans la retenue, qui depuis 1997 a atteint un niveau de remplissage élevé. Une mise en eau provisoire du barrage a été opérée début 1994 en utilisant le batardeau amont (il s'agit d'une digue qui permet de mettre le chantier à l'abri des crues de l'oued). Le volume d'eau stocké a été de 10 millions de m³, ce qui a permis d'alimenter la ville de Tanger dans de bonnes conditions pendant l'été de 1994. La mise en eau a été commencée au début de 1995, mais cette année a été caractérisée par un manque presque total de pluies de sorte qu'au début de l'été, la retenue ne contenait que 4,9 millions de m³ d'eau. De ce fait la mise en eau n'a été effective qu'à partir de décembre 1995. La retenue a atteint une capacité de 270 millions de m³ sous la cote normale dès janvier 1996, c'est-à-dire à l'issue d'une seule saison de pluies. Elle a atteint sa capacité maximale de 300 millions de m³ sous la cote de 46,0 NGM en mars 1998. Actuellement, le volume d'eau disponible dans la retenue est de 270 millions de m³. En mars 1999, le débit livré à l'ONEP était de 1,66 millions de m³. Le volume d'eau brute fourni à l'AEP depuis la retenue d'El Hachef augmente régulièrement compte tenu de l'augmentation de la demande. Une liaison de communication et de transmission des données hydrauliques entre l'ONEP et le barrage permet à l'Office d'adapter en temps réel et à la demande les flux d'eau brute du barrage vers la station de traitement d'El Hachef. Les informations sont communiquées par la RAID à l'ONEP depuis Tanger. A l'heure actuelle, l'Hydraulique est dans l'incapacité de procéder au remplissage total de la réserve compte tenu du fait que le dispensaire et la maison communale de Dar Chaoui se trouvent à la limite des hautes eaux. Ceci signifie qu'en cas de crue exceptionnelle, ces établissements seront inondés avant que le dispositif de l'évacuateur de crue ne ramène l'eau à un niveau acceptable.

- 6.4. Afin d'assurer une exploitation rationnelle et en toute sécurité des ressources en eau de la retenue d'El Hachef, l'ensemble des paramètres physico-chimiques et les différents indicateurs de quantité et de qualité sont suivis par le laboratoire de contrôle. La Direction Générale de l'Hydraulique assure, à travers ses équipes sur le site, les mesures des variations de niveau de la retenue et des débits lâchés, les relevés piézométriques et les mesures tensiométriques sur le corps du barrage, ainsi que les mouvements sismiques éventuels. Toutes ces données sont automatiquement traitées à l'aide d'un ordinateur qui centralise les mesures. Les résultats sont communiqués journalièrement à la Division de la Planification et de la Gestion de l'Eau de l'Hydraulique qui en réalise l'analyse. Afin de confirmer les observations sur les mouvements de déformation du barrage (affaissements, ou autres déplacements), des mesures topographiques sont réalisées trimestriellement et les résultats confrontés aux autres mesures d'auscultation. A ce jour, le comportement des ouvrages est jugé satisfaisant.

7. **PERFORMANCE DE LA BANQUE, DE L'EMPRUNTEUR ET DES AUTRES COFINANCIERS**

7.1. **Performance de la Banque**

La construction du barrage El Hachef constituait une priorité pour le Maroc. Lorsque la préparation du projet a été réalisée par le Gouvernement, la Banque a effectué une analyse critique et constructive des études de faisabilité, qui ne couvraient que l'aspect technique du projet et omettaient les aspects institutionnels, financiers et économiques. La Banque a montré beaucoup de fermeté vis à vis du respect de ses règles de procédure d'acquisitions des biens et services : la Banque a été obligée de rejeter certains marchés concernant les composantes "installations générales" et "environnement", soit parce que les dossiers d'appel d'offres et les attributions des marchés n'avaient pas été soumis préalablement à la BAD pour avis, soit que la procédure suivie était le gré à gré, au lieu de l'appel d'offre national prévu. On observe cependant que la Banque ne s'est pas suffisamment investie dans certains aspects du projet et on observe les points faibles suivants : (i) les délais de décaissements furent parfois trop longs et pouvaient atteindre plusieurs mois, (ii) les copies des bordereaux de décaissements ne parvenaient pas régulièrement à l'organe d'exécution, (iii) la Banque n'a pas réalisé une supervision régulière du projet (1 mission de supervision technique et 1 mission de suivi financier) ; (iv) la composante environnementale n'a été supervisée qu'après l'achèvement du barrage, et (v) aucune prise en compte des aspects socio-économiques, des problèmes liés aux risques de paupérisation des populations, n'a été réalisée alors que les implications des expropriations étaient importantes. Egalement, la Banque n'a pas exigé dans les conditions autres du projet la mise en place d'une cellule du suivi environnemental. Compte tenu de qui précède, la performance de la Banque est jugée peu satisfaisante.

7.2. **Les autres bailleurs de fonds**

La BID et l'OPEP se sont acquittés de leur tâche principale qui était le décaissement des fonds accordés au projet. Si pour la BID, le démarrage effectif des décaissements n'a pris aucun retard, l'OPEP par contre a mis du temps pour commencer à solder sa contrepartie financière, ce qui a fait l'objet de rappels de la part de l'emprunteur. Même après les premiers décaissements, les retards allaient de 3 à 4 mois. La performance des cofinanciers est jugée satisfaisante dans l'ensemble.

7.3. **Performance de l'emprunteur**

Le Gouvernement du Royaume du Maroc a toujours manifesté un intérêt particulier pour le projet du barrage d'El Hachef inscrit au nombre des priorités du pays depuis 1974. Après l'approbation du projet par la Banque, l'emprunteur a mis quinze (15) mois pour remplir les conditions de mise en vigueur du prêt, notamment à cause de la lenteur de la mise en place de la cellule de suivi du projet. Par ailleurs, les conditions autres fixées dans l'accord de prêt devaient être remplies essentiellement par l'ONEP et la RAID et non par le Ministère de l'Equipement. La condition de

prêt relative à la soumission à la Banque des rapports d'audit des comptes du projet n'a été que partiellement satisfaite car la Banque n'a reçu que deux rapports d'audit des comptes du prêt, couvrant toute la période du projet, le premier vers l'achèvement des travaux principaux en date du 31/12/1995 et le second le 17/05/1998. L'emprunteur ne s'est pas suffisamment investi dans la recherche de solution adéquate pour remédier aux risques de paupérisation des populations touchées par les travaux. Il n'y a eu aucune implication d'ONG représentant les intérêts des populations dans la prise en compte des mesures d'atténuation des impacts négatifs de la construction du barrage, ni d'approche participative pour la réinstallation des populations. Le budget réservé à l'aspect environnemental n'a été utilisé qu'à concurrence de 21%. Du fait d'une insuffisance de coordination, la composante environnementale n'a été que très partiellement réalisée. Le montant négocié (1,1 M UC) sur le prêt BAD pour l'appui à la cellule de gestion du projet n'a pas été utilisé, mais annulé à l'issue du projet après paiement des commissions d'engagement. Pour toutes les raisons ci-dessus évoquées et ce malgré l'engagement de l'emprunteur qui a activement soutenu le projet au point de vue financier, sa performance est jugée peu satisfaisante.

8. **PERFORMANCE GLOBALE ET NOTATION**

Les ouvrages et les installations prévus dans le cadre du projet ont été réalisés et sont actuellement en exploitation. Ils s'insèrent harmonieusement dans le système de mobilisation et de gestion des ressources en eau. L'évaluation globale du projet, effectuée sur la base des critères d'évaluation rétrospective de la Banque, peut être considérée comme satisfaisante, avec une notation de 2,85 points sur 4, (cf. annexe 10).

9. **CONCLUSIONS, ENSEIGNEMENTS ET RECOMMANDATIONS**

9.1. **Conclusions**

- 9.1.1. Le projet de barrage d'El Hachef s'est achevé avec un retard d'environ un (01) an par rapport aux prévisions. Ce retard est essentiellement imputable aux procédures de mise en vigueur du prêt. L'ensemble des ouvrages et des installations prévues a été réalisé selon les normes et les règles de l'art. Le projet a atteint le principal objectif qui lui était assigné, à savoir satisfaire les besoins additionnels en eau potable des villes de Tanger et Asilah et des centres environnants.
- 9.1.2. La réalisation du projet a également permis d'assurer un débit continu en eau brute de la station de traitement d'El Hachef, qui avant le projet ne fonctionnait que durant la saison pluvieuse tronquée des jours de forte turbidité des eaux de l'Oued, c'est-à-dire 120 jours par an environ. La retenue d'El Hachef a rendu possible une gestion rationnelle des ressources en eau du Tangérois par une combinaison judicieuse des eaux de cette retenue, des eaux sauvages, et de celles de la retenue d'Ibn Batouta. La retenue d'El Hachef prend une importance de plus en plus grande dans la satisfaction de la demande en eau brute dans le Tangérois et permet par ailleurs d'appliquer une politique de conservation des ressources en eau par l'alimentation artificielle de la nappe Charf El Akab en eau traitée (30.10^6 m^3).
- 9.1.3. Au plan financier, le coût du projet à l'achèvement a diminué de 32,7 % par rapport au coût estimé à l'évaluation. Certaines composantes du projet comme le Génie civil, la Surveillance et le Contrôle des Travaux avaient été surévalués ; les coûts ont été maîtrisés par le jeu de la concurrence et une gestion rigoureuse des chantiers. Les décaissements ont parfois pris des retards très importants, sans cependant perturber le bon fonctionnement des chantiers grâce aux négociations entre l'Organe d'exécution, les entreprises et le consultant.
- 9.1.4. La composante Environnementale n'a pas été achevée suite à un manque de coordination entre les différents intervenants au projet de la partie marocaine et au manque de motivation de l'AEFCS. Cette situation est en partie attribuable au fait que l'AEFCS n'était pas représentée dans la cellule de projet. Cette composante du projet n'a atteint ses objectifs que partiellement, une partie de la population touchée par le projet s'est appauvrie à cause de son enclavement ou d'un

dédommagement inapproprié; les érosions sont importantes ce qui risque des répercussions sur la durabilité du projet. Il est également à noter que l'étude d'impact sur l'environnement n'avait pas prévu le désenclavement des quatre villages (125 familles) de la rive droite, qui sont devenues quasiment inaccessibles par la construction du barrage.

9.2. **Enseignements**

Les enseignements qui peuvent être tirés de l'exécution de ce projet portent notamment sur le financement de certaines composantes des projets au Maroc, sur les procédures et conditions des prêts de la Banque et la coordination des projets, sur la gestion technique de la réalisation des grands ouvrages hydrauliques. Ainsi :

- i) la Banque et l'organe d'exécution ont recouru aux services de bureaux d'études qualifiés pour analyser les études d'APD et pour résoudre les problèmes techniques survenus lors de la construction du barrage, ce qui a assuré une bonne performance des chantiers. Il est parfois nécessaire pour les projets de grands ouvrages hydrauliques de recourir à une expertise confirmée ;
- ii) La Banque doit veiller à ce qu'une mission de lancement pour les projets assez complexes soit organisée ;
- iii) la Banque doit renforcer ses supervisions multidisciplinaires qui sont nécessaires à la bonne marche des projets et veiller à accélérer les décaissements.
- iv) la composante environnementale doit intégrer les aspects socio-économiques des projets ; elle doit être organisée par une cellule spécifique du suivi environnemental.

9.3. **Recommandations**

A la Banque :

- la Banque devrait dialoguer avec le Gouvernement et l'assister dans la définition et la réalisation des mesures de mitigation des impacts sociaux et environnementaux négatifs du projet ;
- la Banque devrait impliquer systématiquement le Ministère chargé de l'Environnement dans l'évaluation et la réalisation des composantes environnementales des projets présentant des impacts environnementaux importants.

Au Gouvernement :

- de préparer un document ou étude socio-environnementale destinée à : i) diagnostiquer l'étendue des répercussions de la construction de la retenue sur les populations déplacées et les localités touchées, ; ii) actualiser et évaluer les travaux à effectuer dans le cadre de l'achèvement de la composante environnementale (protection du bassin versant) de façon à garantir la durabilité des investissements ; iii) évaluer financièrement le coût d'un projet qui prendrait en compte ces éléments ;
- d'accélérer le respect de la convention tripartite Gouvernement, ONEP et RAID pour les arriérés ;
- d'accélérer la mise en place des Agences de Bassins pour mieux prendre en compte dans les tarifs de l'eau le coût de production de l'eau brute ;
- de prendre les mesures nécessaires pour la formulation et l'aboutissement d'un projet de mitigation des impacts sociaux et environnementaux négatifs du projet ;

- de prendre des mesures pour que tous les intervenants soient mis au courant de la l'approbation des projets, que les lignes budgétaires correspondantes soient ouvertes et que les règles de procédure de la Banque leur soient communiquées ;
- de rechercher avec la Banque des fonds concessionnels pour la réalisation d'un projet qui viserait l'achèvement de la composante environnementale, et qui prendrait en compte les problèmes socio-économiques découlant du projet.

A la Direction de l'Hydraulique :

- de développer le réseau de surveillance de la nappe Charf El Akab, afin de rationaliser les quantités d'eau traitée injectées dans cette nappe.

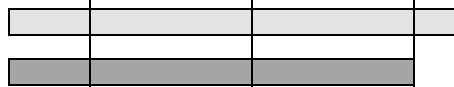
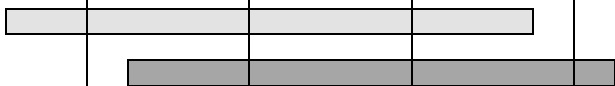
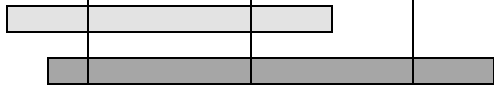
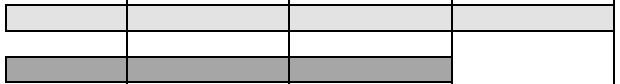
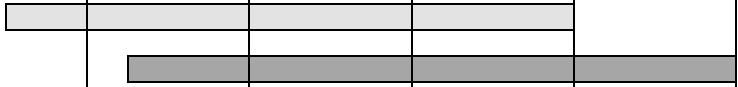
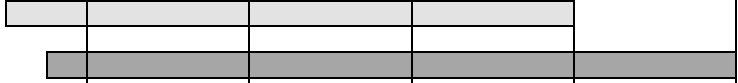
**ROYAUME DU MAROC
PROJET DE CONSTRUCTION DU BARRAGE D'EL HACHEF**

Localisation du projet



ROYAUME DU MAROC
PROJET DE CONSTRUCTION DU BARRAGE D'EL HACHEF

Calendrier d'exécution du projet

Composantes	Délai probable (mois)	Ordre de service	Années								
			1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
Installations générales	33	n.d.									
Génie civil	36	11/02/92									
Hydromécanique	24	20/10/92									
Expropriations	30	n.d.									
Environnement	36	n.d.									
Cellule de projet	39	20/03/92									
Surveillance & contrôle	39	09/12/91									

ROYAUME DU MAROC
PROJET DE BARRAGE D'EL HACHEF
MODIFICATION TECHNIQUE EFFECTUEES PENDANT L'EXECUTION DU PROJET

A PROBLEMES	B MODIFICATIONS
1. Fouilles en fond de vallée : venues d'eau dans les fouilles en partie centrale de la rive droite de l'oued et instabilité du terrain à ces endroits 2. Travaux souterrains : instabilité du terrain et éboulement à cause de l'alternance de bancs de grès et des pélites imbibées d'eau et exposés à l'air libre, pendage amont défavorable à la stabilité du front taille	- La solution retenue est le comblement du lit de l'Ouest par des déblais grés-pélitiques provenant des déblais des rives constituant ainsi une plate-forme de travail pour la pelle mécanique, enlèvement des déblais imbibés d'eau et pompage des eaux. - Soutènement lourd par, cintres, métalliques selon des espacements bien définis dans les terrains de mauvaise tenue ; - Soutènement par la méthode autrichienne ancrages, béton projeté, treillis soudés et barbacanes ; - Traitement particulier des zones d'éboulement : réalisation d'un masque en limon, de forages d'injection, exécution d'une série d'ancrages de 12 m depuis l'extérieur, reprise des excavations et soutènement par cintre, au fur et à mesure de l'avancement. - Installation de la conduite de prise d'eau brute dans la calotte supérieure de la galerie de vidange, en lieu et place du creusement d'une deuxième galerie

ROYAUME DU MAROC
PROJET DECONSTRUCTION DU BARRAGE D'EL HACHEF

TABLEAU COMPARATIF DES COUTS DU PROJET
(en millions d'UC)

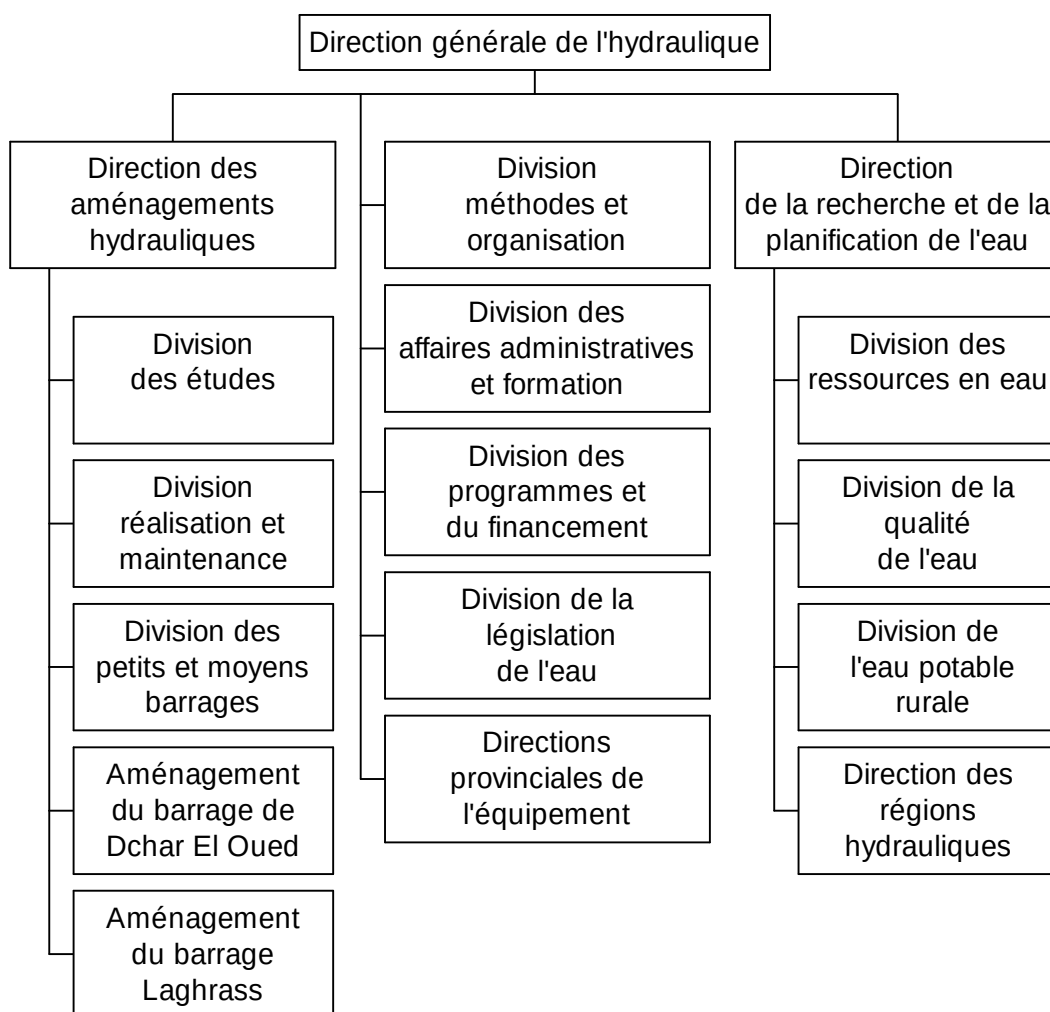
Composantes	Estimation à l'évaluation			Coûts à la réalisation			Ecart	
	Monnaie locale	Devises	Total	Monnaie locale	Devises	Total	Valeur	%
A. Installations générales	3.04	2.91	5.91	7.17		7.17	1.26	21.30
B. Génie civil	21.43	35.67	57.10	9.59	25.91	35.50	-21.60	-37.80
C. Hydromécanique	0.63	2.25	2.88	1.15	2.19	3.34	0.46	16.00
D. Expropriations	8.49		8.49	4.90		4.90	-3.59	-42.30
E. Environnement	0.63	0.56	1.19		0.12	0.12	-1.07	-89.90
F. Cellule de projet	0.41	1.10	1.51	1.75		1.75	0.24	15.90
G. Surveillance et contrôle	1.12	2.99	4.11	0.76	1.13	1.89	-2.22	-54.00
Total	35.75	45.48	81.19	25.32	29.35	54.67	-26.52	-32.70

CALENDRIER COMPARATIF DES DECAISSEMENT PAR SOURCE DE FIANCEMENT
(en millions d'UC)

Sources de financement		Années									
		1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	Total
Prévu à l'évaluation	BAD		6.93	6.70	15.97	14.40					44.00
	Gvt	0.44	6.82	6.35	12.11	11.52					37.24
	Total	0.44	13.75	13.05	28.08	25.92					81.24
	%	0.50	16.90	16.10	34.60	31.90					100.00
Réalisé	BAD			3.43	4.19	9.25	2.28	2.78	0.03	0.09	22.05
	BID			0.77	1.26	1.12	1.23				4.38
	OPEP			0.56	0.92	0.81	0.61				2.90
	Gvt	0.30	1.79	7.07	6.29	7.94	1.65	0.30			25.34
	Total	0.30	1.79	11.83	12.66	19.12	5.77	3.08	0.03	0.09	54.67
	%	0.55	3.27	21.64	23.16	34.97	10.55	5.63	0.05	0.15	100.00

ROYAUME DU MAROC
PROJET DECONSTRUCTION DU BARRAGE D'EL HACHEF

Organigramme de la Direction générale de l'hydraulique



**ROYAUME DU MAROC
PROJET BARRAGE EL HACHEF**

Volumes produits et indicateurs du système d'alimentation en eau de Tanger

	en millions m ³					
	1992	1993	1994	1995	1996	1997
Fourniture de l'ONEP à la RAID	36,400	26,800	34,500	21,100	33,500	35,500
Consommation des abonnés de la RAID	21,600	18,900	20,600	16,200	19,100	20,400
Nombre d'abonnés	66,032	68,187	71,441	78,242	81,638	85,231
Rendement	59,3%	70,5%	59,7%	76,8%	57,0%	57,5%

ROYAUME DU MAROC
PROJET DE BARRAGE D'EL HACHEF
CALCUL DU TRE

HYPOTHESE DU CALCUL DU TAUX DE RENTABILITE ECONOMIQUE CONCERNANT LE BARRAGE HACHEF TANGER

- **Hypothèses de calcul :**

* Le coût des investissements, pour le projet, est composé en partie devise et en partie monnaie locale, le coût financier de la partie en devise est considéré en même temps comme coût économique compte tenu de la stabilité progressive de la monnaie marocaine. Pour la part en monnaie locale, composée de main - d'œuvre, de matériaux de construction, d'équipement fabriqué sur place et de frais de personnel, il a été considéré un coefficient pondéré de 0,9 utilisé pour des projets de génie civil.

* Le coût d'exploitation estimé sur la base des coûts de maintenance et du personnel rattaché au projet est considéré comme coût économique.

Les avantages du projet sont mesurés par :

- les ventes d'eau (eau potable et agricole) calculées sur la base du coût économique estimé à 3.45 DH/m3.l
- les recettes générées par les plantations agricoles (1050 hectares au départ et 1400 à partir de 2005), calculées sur la base d'un revenu de 5 000 DH/ hectare au départ et qui évoluera de 2% par an par la suite.

* Le test de sensibilité a été calculé pour voir le comportement du TRIE dans le cas d'une augmentation des investissements et des charges courantes de 10 %, de diminution des recettes de 10 % ou des deux événements simultanés.

* Notons que, eu égard à la nature du projet, d'autres avantages économiques n'ont pas pu être quantifiés dont notamment la sécurité d'alimentation en eau potable des populations bénéficiaires et l'amélioration des conditions de vie qui en découle.

	TEST DE SENSIBILITE			
TIR E	Investissement +10%	Charges courantes+10%	Ventes -10%	(invest+charges) +10% et vente - 10%
15.97%	14.99%	15.95%	14.88%	13.92

ROYAUME DU MAROC
PROJET DE BARRAGE D'EL HACHEF
CALCUL DU TRE

Années	Coût Economique	Taux d'ajustement du tarif	AVANTAGES en 10^3 DH					Invest HT Charges courantes	Cash flow net	Production 10^3m3/An	Augment° investiss (+10%)	Augment° Ch. courantes (+10%)	Baisse ventes (- 10%)	(current+invest) 10% Ventes (-10%)
			Ventes HT Eau+AG	avantages par hectare	Nombre hectares	produit plantation	comm, eng 51%							
1991											0	0	0	0
1992							129 063	0	-129 063	0	-141 969	-129 063	-129 063	-141 969
1993							190 571	0	-190 571	0	-209 628	-190 571	-190 571	-209 628
1994							204 026	0	-204 026	0	-224 428	-204 026	-204 026	-224 428
1995							62 099	0	-62 099	0	-68 309	-62 099	-62 099	-68 309
1996	3.45	0%	66 911	5	1 050	5 250	0	1 376	70 785	19371	70 785	70 647	63 569	63 431
1997	3.45	0%	58 441	5	1 081	5 511	0	1 376	62 577	16919	62 577	62 439	56 181	56 044
1998	3.45	0%	65 591	5	1 112	5 786	0	1 376	70 001	18989	70 001	69 863	62 863	62 726
1999	3.45	0%	68 559	5	1 145	6 074	0	1 376	73 256	19848	73 256	73 119	65 793	65 656
2000	3.45	0%	137 290	5	1 178	6 376	0	1 376	142 290	39746	142 290	142 152	127 923	127 786
2001	3.45	0%	140 532	6	1 212	6 693	0	2 283	144 943	40685	144 943	144 715	130 220	129 992
2002	3.45	0%	143 921	6	1 248	7 026	0	2 283	148 665	41666	148 665	148 436	133 570	133 342
2003	3.45	0%	147 463	6	1 284	7 376	0	2 283	152 557	42691	152 557	152 328	137 073	136 844
2004	3.45	0%	151 166	6	1 322	7 743	0	2 283	156 626	43763	156 626	156 398	140 735	140 507
2005	3.45	0%	155 036	6	1 400	8 366	0	2 283	161 119	44884	161 119	160 890	144 779	144 550
2006	3.45	0%	159 081	6	1 400	8 533	0	2 283	165 331	46055	165 331	165 103	148 570	148 341
2007	3.45	0%	163 309	6	1 400	8 704	0	2 283	169 730	47279	169 730	169 501	152 528	152 300
2008	3.45	0%	167 728	6	1 400	8 878	0	2 283	174 323	48558	174 323	174 095	156 662	156 434
2009	3.45	0%	172 347	6	1 400	9 055	0	2 283	179 120	49895	179 120	178 892	160 980	160 751
2010	3.45	0%	177 175	7	1 400	9 236	33 709	2 283	150 420	51293	147 049	150 192	131 779	128 179
2011	3.45	0%	182 222	7	1 400	9 421	0	2 283	189 361	52754	189 361	189 132	170 196	169 968
2012	3.45	0%	187 497	7	1 400	9 609	0	2 283	194 824	54281	194 824	194 596	175 113	174 885
2013	3.45	0%	193 011	7	1 400	9 802	0	2 283	200 530	55877	200 530	200 302	180 249	180 020
2014	3.45	0%	198 774	7	1 400	9 998	0	2 283	206 489	57546	206 489	206 261	185 612	185 384
2015	3.45	0%	204 798	7	1 400	10 198	0	2 283	212 713	59290	212 713	212 485	191 213	190 985
2016	3.45	0%	211 094	7	1 400	10 402	0	2 283	219 213	61113	219 213	218 985	197 064	196 835
2017	3.45	0%	217 675	8	1 400	10 610	0	2 283	226 002	63018	226 002	225 774	203 174	202 946
2018	3.45	0%	224 555	8	1 400	10 822	0	2 283	233 094	65010	233 094	232 865	209 556	209 328
2019	3.45	0%	231 745	8	1 400	11 038	0	2 283	240 500	67091	240 500	240 272	216 222	215 994
2020	3.45	0%	239 260	8	1 400	11 259	0	2 283	248 237	69267	248 237	248 008	223 185	222 957
2021	3.45	0%	247 116	8	1 400	11 484	0	2 283	256 317	71541	256 317	256 089	230 457	230 229
2022	3.45	0%	255 327	8	1 400	11 714	0	2 283	264 758	73918	264 758	264 530	238 054	237 826
2023	3.45	0%	263 909	9	1 400	11 948	0	2 283	273 575	76403	273 575	273 347	245 989	245 761
2024	3.45	0%	272 880	9	1 400	12 187	0	2 283	652 404	79000	652 404	652 176	623 897	623 669
			5 104 415			261 098	619 468	61 664	5 054 000	1 477 750	4 992 053	5 047 834	4 517 449	4 449 336
								TIRE	15.97%		14.99%	15.95%	14.88%	13.92%

ROYAUME DU MAROC
PROJET DE BARRAGE D'EL HACHEF
CALCUL DU TRE

INVESTMENT including AVT 696 856
BAD 50.5%
Etat du maroc 49.5%

BAD 281 887
Financing rate 50.5%
Period 20.00 Years
Interest rate 7.5%
Days of grace 5 Years

Installment 31 934

Installment 31 934

Years	Installment	interest	principal	Due remail capital
2000	21 142	21 142	0	281 887
2001	21 142	21 142	0	281 887
2002	21 142	21 142	0	281 887
2003	21 142	21 142	0	281 887
2004	21 142	21 142	0	281 887
2005	31 934	21 142	10 793	271 095
2006	31 934	20 332	11 602	259 492
2007	31 934	19 462	12 472	247 020
2008	31 934	18 527	13 408	233 612
2009	31 934	17 521	14 413	219 199
2010	31 934	16 440	15 494	203 705
2011	31 934	15 278	16 656	187 048
2012	31 934	14 029	17 906	169 143
2013	31 934	12 686	19 249	149 894
2014	31 934	11 242	20 692	129 202
2015	31 934	9 690	22 244	106 958
2016	31 934	8 022	23 912	83 046
2017	31 934	6 228	25 706	57 340
2018	31 934	4 300	27 634	29 706
2019	31 934	2 228	29 706	0
2020	0	0	0	0
2021	0	0	0	0
2022	0	0	0	0
2023	0	0	0	0
2024	0	0	0	0
TOTAL	584 721	302 834	281 887	3 755 897

Installment	interest	principal	Due remail capital
21 142	21 142	0	281 887
21 142	21 142	0	281 887
21 142	21 142	0	281 887
21 142	21 142	0	281 887
21 142	21 142	0	281 887
31 934	21 142	10 793	271 095
31 934	20 332	11 602	259 492
31 934	19 462	12 472	247 020
31 934	18 527	13 408	233 612
31 934	17 521	14 413	219 199
31 934	16 440	15 494	203 705
31 934	15 278	16 656	187 048
31 934	14 029	17 906	169 143
31 934	12 686	19 249	149 894
31 934	11 242	20 692	129 202
31 934	9 690	22 244	106 958
31 934	8 022	23 912	83 046
31 934	6 228	25 706	57 340
31 934	4 300	27 634	29 706
31 934	2 228	29 706	0
584 721	302 834	281 887	3 755 897

ROYAUME DU MAROC
PROJET DE BARRAGE D'EL HACHEF
CALCUL DU TRE

Années	Volume à livrer en milliers de m3		Investissements 10 ⁴ 3 dhs					Charges d'exploitation 1000 dh							COUT ECONOMIQUE				
	Agriculture	Eau potable	Etude	Expro- priation	Génie civil	Equipement Hydro- mecanique	TOTAL ttc	Charges pers 10	Mainte- nance	Adminis- trat.	Consul- tant	Cout énergie	Traitemen t exp.	Total charges courantes	F F	Tot. charges exploitation	Rembours principal	Volumes actualisés à 10%	Dépenses
1990																			
1991																			
1992			24 162	52 849	68 075	6 405	151 490												132 886
1993				52 849	158 841	14 944	226 635											-	180 729
1994				70 465	158 841	14 944	244 251											-	177 071
1995					68 075	6 405	74 480											-	49 086
1996		19 371					-	520	400	156	300	-	-	1376		1376		13 231	940
1997		16 919					-	520	400	156	300	-	-	1376		1376		10 505	854
1998		18 989					-	520	400	156	300	-	-	1376		1376		10 719	777
1999		19 848					-	520	400	156	300	-	-	1376		1376		10 185	706
2000	19 000	20 746					-	520	400	156	300	-	-	1376	21142	22518	0	9 678	10 505
2001	19 000	21 685					-	520	1307	156	300	-	-	2283	21142	23424	0	9 196	9 934
2002	19 000	22 666					-	520	1307	156	300	-	-	2283	21142	23424	0	8 739	9 031
2003	19 000	23 691					-	520	1307	156	300	-	-	2283	21142	23424	0	8 304	8 210
2004	19 000	24 763					-	520	1307	156	300	-	-	2283	21142	23424	0	7 890	7 464
2005	19 000	25 884					-	520	1307	156	300	-	-	2283	21142	23424	10 793	7 498	6 785
2006	19 000	27 055					-	520	1307	156	300	-	-	2283	20332	22615	11 602	7 124	5 955
2007	19 000	28 279					-	520	1307	156	300	-	-	2283	19462	21745	12 472	6 770	5 205
2008	19 000	29 558					-	520	1307	156	300	-	-	2283	18527	20809	13 408	6 433	4 529
2009	19 000	30 895					-	520	1307	156	300	-	-	2283	17521	19804	14 413	6 112	3 918
2010	19 000	32 293				42 699	42 699	520	1307	156	300	-	-	2283	16440	18723	15 494	5 808	10 104
2011	19 000	33 754					-	520	1307	156	300	-	-	2283	15278	17561	16 656	5 519	2 871
2012	19 000	35 281					-	520	1307	156	300	-	-	2283	14029	16311	17 906	5 244	2 425
2013	19 000	36 877					-	520	1307	156	300	-	-	2283	12686	14968	19 249	4 983	2 023
2014	19 000	38 546					-	520	1307	156	300	-	-	2283	11242	13525	20 692	4 735	1 661
2015	19 000	40 290					-	520	1307	156	300	-	-	2283	9690	11973	22 244	4 499	1 337
2016	19 000	42 113					-	520	1307	156	300	-	-	2283	8022	10305	23 912	4 276	1 046
2017	19 000	44 018					-	520	1307	156	300	-	-	2283	6228	8511	25 706	4 063	786
2018	19 000	46 010					-	520	1307	156	300	-	-	2283	4300	6583	27 634	3 860	552
2019	19 000	48 091					-	520	1307	156	300	-	-	2283	2228	4511	29 706	3 668	344
2020	19 000	50 267					-	520	1307	156	300	-	-	2283	0	2283	0	3 486	158
2021	19 000	52 541					-	520	1307	156	300	-	-	2283	0	2283	0	3 312	144
2022	19 000	54 918					-	520	1307	156	300	-	-	2283	0	2283	0	3 147	131
2023	19 000	57 403					-	520	1307	156	300	-	-	2283	0	2283	0	2 991	119
2024	19 000	60 000					-	520	1307	156	300	-	-	2283	0	2283	0	2 842	108
Valeur résiduelle				176 164	190 609	2 847												184 818	638 394
TOTAL		1 002 750	24 162	176 164	453 832	85 397	739 554	15 080	33 360	4 524	8 700	0	0	61 664	302 834	364 498	281 887		
en %								24%	54%	7.3%	14%	0%	0%	17%	83%	100%		CED	3.45

ROYAUME DU MAROC
PROJET BARRAGE EL HACHEF

Performance de l'exécution

Indicateurs	Note de 1 à 4	Observations
1. Respect du calendrier d'exécution	3	seule la composante environnementale prolonge de plus de 25% la durée d'exécution du projet
2. Respect des coûts	3	Economie sur le coût du projet de 32,7%
3. Respect des conditions de l'accord de prêt	3	Des améliorations sensibles dans le sens du respect des autres conditions du prêt
4. Adéquation du suivi-évaluation et des rapports d'avancement trimestriels	2	Bon suivi technique assuré par l'ingénieur-conseil ; les rapports par contre ne couvraient que l'aspect technique
5. Exploitation satisfaisante (le cas échéant)	4	L'exploitation se déroule dans de très bonnes conditions : moyens matériels, financiers et humains suffisants
TOTAL	15	
Evaluation globale de la performance d'exécution	3	Satisfaisant

ROYAUME DU MAROC
PROJET DE CONSTRUCTION DU BARRAGE EL HACHEF

Performance de la Banque

INDICATEURS	NOTES (DE 1-4)	OBSERVATIONS
1. à l'identification	S.O.	La banque n'a pas participé à l'identification du projet
2. A la préparation du projet	3	La Banque a activement préparé le projet et a réalisé la contre expertise des études d'APD
3. A l'évaluation	3	Bonne dans l'ensemble, l'évaluation a cependant surévalué les coûts et omis certains impacts sociaux du projet
4. A la supervision	1	La supervision a été insuffisante- deux supervisions en tout (technique et environnementale) vers la fin des travaux
5. Evaluation de la performance de la Banque	2.33	La performance de la Banque est peu satisfaisante du fait l'insuffisance de supervision

ROYAUME DU MAROC
PROJET DE BARRAGE D'EL HACHEF
PERFORMANCE DU PROJET

N°	INDICATEUR	NOTE (1 à 4)	OBSERVATIONS
1	Pertinence et réalisation des objectifs		
i)	Politique macro-économique	S.O.	
ii)	Politique sectorielle	3	
iii)	Réalisations physiques (y compris la production)	4	
iv)	Résultats financiers	S.O	
v)	Réduction de la pauvreté, aspects sociaux et femmes dans le développement	3	Impact direct : fourniture d'eau à la région de Tanger jusqu'à 2020. Certaines populations sont restées enclavées et se paupérisent après projet
vi)	Environnement	1	La composante est inachevée (22 %)
vii)	Développement du secteur privé	S.O.	
viii)	Gestion des ressources en eau	4	
	Moyenne rubrique 1	3	
2	Développement institutionnel		
i)	Cadre institutionnel, y compris Restructuration	3	Amélioration du professionnalisme technique et administratif des intervenants au projet.
ii)	Système d'information financier et de gestion, y compris système d'audit	2	Deux rapports d'audit ont été réalisés dont le premier vers la fin du projet
iii)	Transfert de technologie	4	Meilleure maîtrise des projets de barrage par la DGH
iv)	Dotation en personnel qualifié (y compris rotation), formation et dotation personnel de contrepartie	3	
	Moyenne rubrique 2	3	
3	Durabilité * * *		
i)	Engagement continu de l'emprunteur	2	
ii)	Environnement politique	S.O.	
iii)	Cadre institutionnel	3	Création d'Agence de bassins
iv)	Viabilité technique et perfectionnement du personnel	3	Personnel formé
v)	Viabilité financière, y compris systèmes de recouvrement des coûts	2	En phase de réalisation
vi)	Viabilité économique	3	
vii)	Viabilité environnementale	2	Protection du bassin versant inachevée enclavement de villages
viii)	Mécanismes d'exploitation et de maintenance (disponibilité de fonds récurrents, devises, pièces de rechange, atelier de maintenance	3	
	Moyenne rubrique 3	2.5	
4	Taux de rentabilité interne	3	
	EVALUATION GLOBALE DES RESULTATS	2.85	satisfaisant (2<R<3)

ROYAUME DU MAROC**PROJET DE BARRAGE D'EL HACHEF****MATRICE DES RECOMMANDATIONS ET DES ACTIONS A ENTREPRENDRE**

N°	Désignation	Recommandations et actions
1	Aspects institutionnels	Recommandations et actions
1.1	Gouvernement	Accélérer l'application des décrets de la loi n° 10-95 sur l'eau ; en particulier la création des agences de bassins versants et la prise en compte du coût de production de l'eau dans la tarification
1.2	Banque	Suivi de l'évolution du cadre institutionnel du sous-secteur de l'eau dans du recouvrement des coûts
2	Aspects techniques	
	Gouvernements	Elargir le réseau de surveillance de la nappe Charf El Akab par le forage et mise en place de nouveaux piézomètres et l'installation de tubes piézométriques au niveau des forages d'exploitation. Assurer un suivi mensuel des niveaux
3	Aspects financiers	
1.1	Gouvernement	Assurer le respect de la convention tripartite Gouvernement ONEP-RAID pour les arriérés de paiements
1.2	Banque	Assurer un suivi du respect de cette convention qui était une condition du prêt
4	Impact environnement	
4.1	Gouvernement	Prendre les dispositions nécessaires pour l'aboutissement d'un projet de mitigation des impacts socio-environnementaux
4.2	Banque	Programmer une mission pour la préparation des termes de référence d'une étude destinée à évaluer les actions de mitigation des impacts socio-environnementaux

ROYAUME DU MAROC
PROJET DE CONSTRUCTION DU BARRAGE EL HACHEF

Liste des documents utilisés pour le PCR

- 1 Barrage sur l'oued El Hachef, avant projet détaillé (Coyne et Bellier, juillet 1985)
- 2 Etude d'aménagement anti-érosif du bassin versant en amont du barrage de l'oued El Hachef (Administration des eaux et forêts et de la conservation des sols, février 1989)
- 3 Barrage sur l'Oued El Hachef, Rapport technique d'expertise (Lahmeyer International, avril 1990)
- 4 Rapport d'évaluation du barrage El Hachef (BAD, février 1992)
- 5 Rapports d'avancement de travaux du projet de construction du barrage El Hachef (DGH, "Aménagement" du barrage El Hachef)
- 6 Alimentation en eau des villes de Tanger et Asilah, mesures d'urgence (ONEP)
- 7 Rapport de fin de travaux du barrage du 9 avril 1947 (DGH)
- 8 Loi 10-95 sur l'eau (Royaume du Maroc, 1995)
- 9 Note de stratégie nationale (Royaume du Maroc-Système des Nations Unies, février 1996)
- 10 Alimentation en eau potable : actions environnementales pour la protection des ressources (ONEP, octobre 1998)
- 11 Audits des comptes du projet de construction du barrage El Hachef (Inspection générale des Finances)