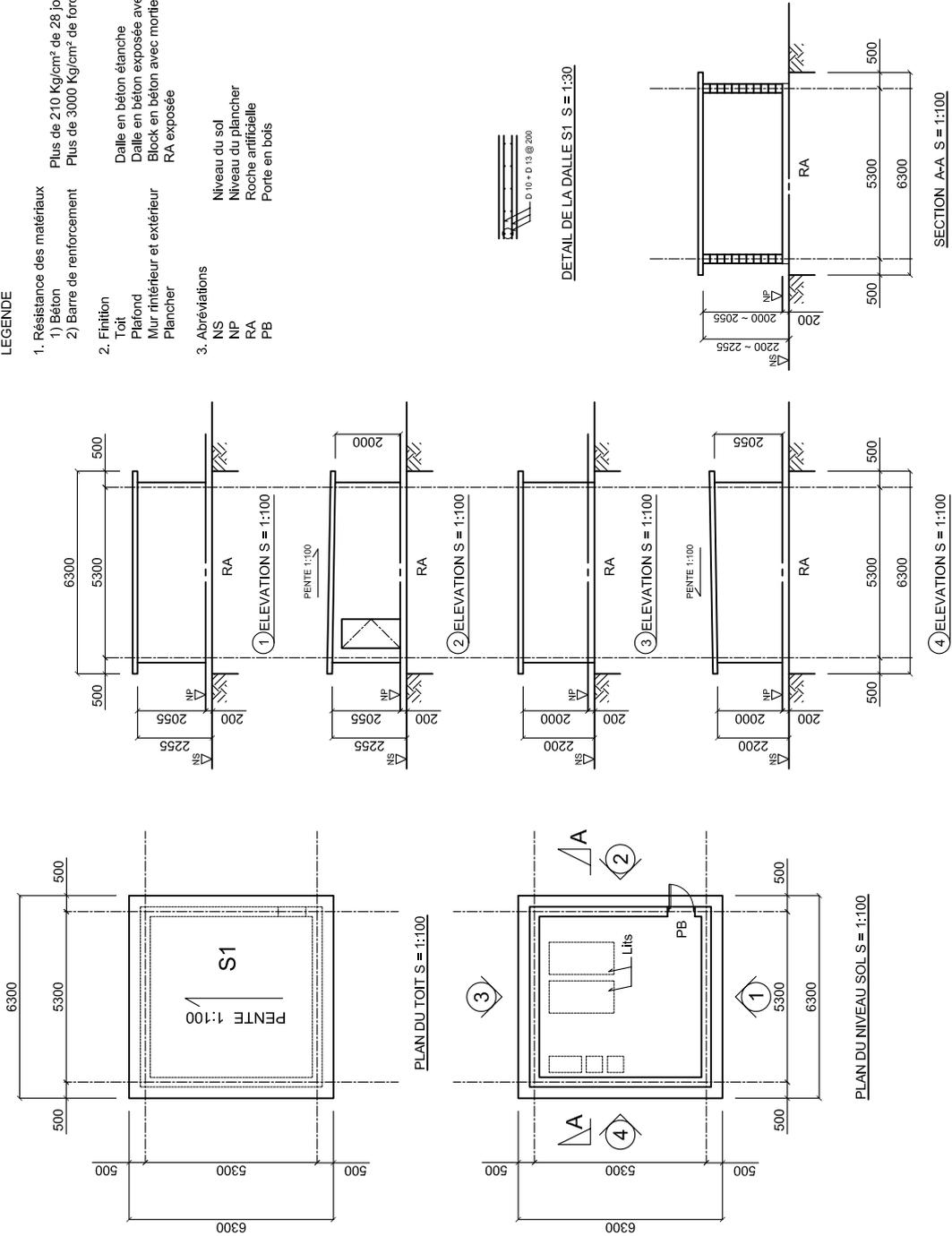


LEGENDE

1. Résistance des matériaux
 - 1) Béton Plus de 210 Kg/cm² de 28 jours (Fc 210 ou équivalent)
 - 2) Barre de renforcement Plus de 3000 Kg/cm² de force produite (SD 295 ou équivalent)
2. Finition
 - Toit Dalle en béton élanche
 - Plafond Dalle en béton exposée avec peinture
 - Mur intérieur et extérieur Block en béton avec mortier (t=25) et peinture
 - Plancher RA exposée
3. Abréviations
 - NS Niveau du sol
 - NP Niveau du plancher
 - RA Roche artificielle
 - PB Porte en bois



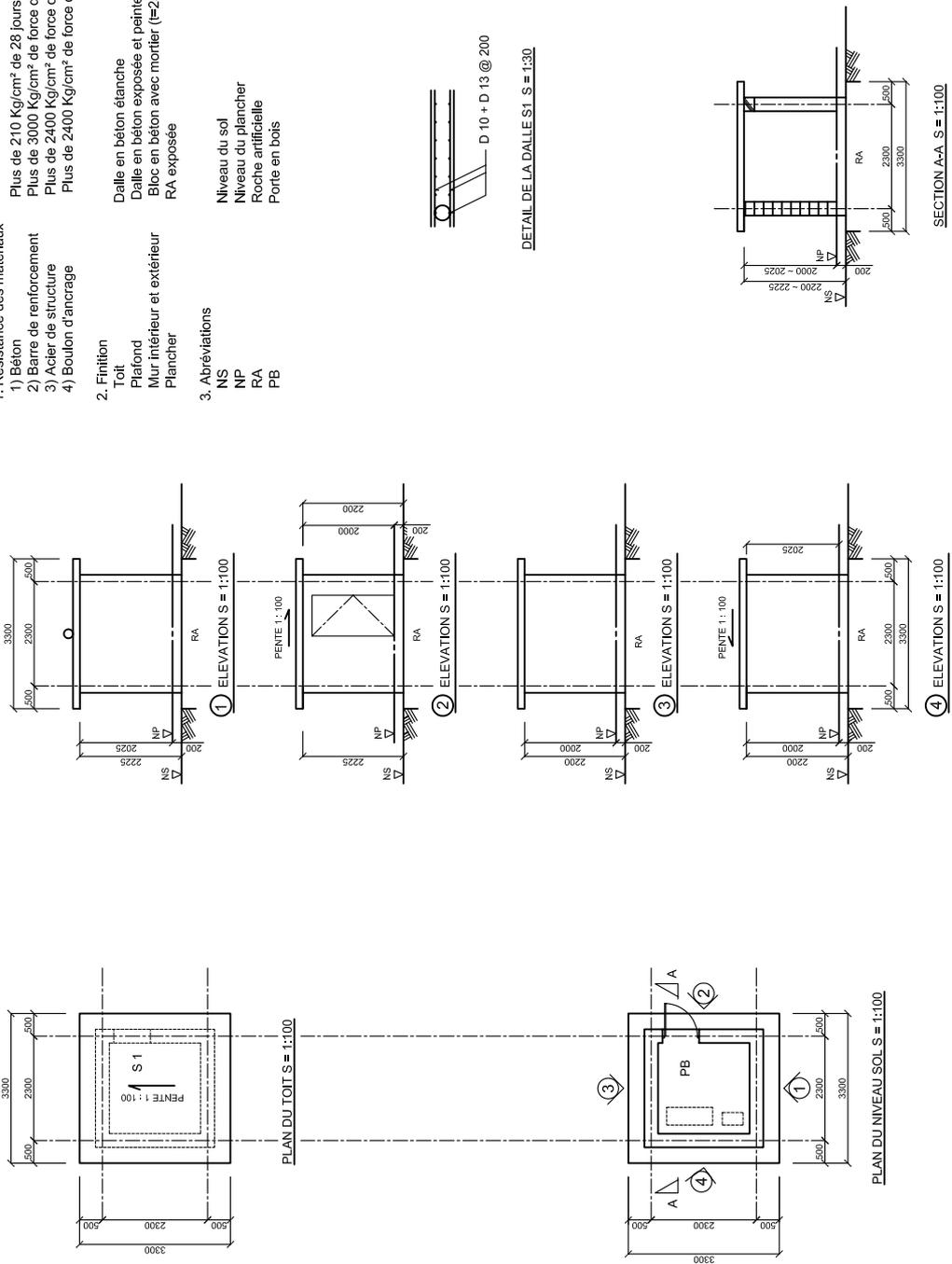
LOCAL DES EQUIPEMENTS DE TRANSMISSION DES DONNEES

**ETUDE DU PLAN DIRECTEUR SUR
LE SYSTEME DE PREVISION ET D'ALERTE AUX CRUES
POUR LA REGION DE L'ATLAS AU ROYAUME DU MAROC**

**Fig. J.5.6 LOCAL DES EQUIPEMENTS DE
TRANSMISSION DES DONNEES**

LEGENDE

1. Résistance des matériaux
 1) Béton
 2) Barre de renforcement
 3) Acier de structure
 4) Boulon d'ancrage
2. Finition
 Toit
 Plafond
 Mur intérieur et extérieur
 Plancher
3. Abréviations
 NS Niveau du sol
 NP Niveau du plancher
 RA Roche artificielle
 PB Porte en bois
- Plus de 210 Kg/cm² de 28 jours (Fc 210 ou équivalent)
 Plus de 3000 Kg/cm² de force de rendement (SD 295 ou équivalent)
 Plus de 2400 Kg/cm² de force de rendement (STK400 ou équivalent)
 Plus de 2400 Kg/cm² de force de rendement (SS400 ou équivalent)
- Dalle en béton élastique
 Dalle en béton exposée et peinte
 Bloc en béton avec mortier (f=25) et peinture
 RA exposée



LOCAL DES EQUIPEMENT D'ALARME MIKE

**ETUDE DU PLAN DIRECTEUR SUR
 LE SYSTEME DE PREVISION ET D'ALERTE AUX CRUES
 POUR LA REGION DE L'ATLAS AU ROYAUME DU MAROC**

**Fig. J.5.7 LOCAL DES EQUIPEMENT D'ALARME
 MIKE**

ANNEXE K

***EVALUATION
ECONOMIQUE***

**ETUDE DU PLAN DIRECTEUR
SUR LE SYSTEME DE PREVISION ET D'ALERTE AUX CRUES
POUR LA REGION DE L'ATLAS AU ROYAUME DU MAROC**

ANNEXE K. EVALUATION ECONOMIQUE

TABLE DES MATIERES

CHAPITRE 1.	CONDITIONS ECONOMIQUES	
1.1	Economie nationale	K-1
1.1.1	Conditions macroéconomiques	K-1
1.1.2	Politiques économiques et réformes	K-3
1.1.3	Les prévisions économiques.....	K-4
1.2	Economie de la Zone d'Etude.....	K-5
1.2.1	Agriculture.....	K-6
1.2.2	Elevage.....	K-6
1.2.3	Forêts.....	K-6
1.2.4	Industrie.....	K-7
1.2.5	Mines.....	K-8
1.2.6	Artisanat	K-8
1.2.7	Commerce	K-9
CHAPITRE 2.	ANALYSE DU COÛT – BENEFICE DU PLAN DIRECTEUR	
2.1	Processus de l'analyse du coût –bénéfice	K-10
2.2	Les coûts.....	K-10
2.2.1	Résumé des coûts financiers	K-10
2.2.2	Conversion en coût économique	K-10
2.3	Le bénéfice	K-11
2.3.1	Identification des éléments de bénéfice.....	K-11
2.3.2	Evacuation des biens meubles	K-11
2.3.3	Promotion de l'industrie du tourisme	K-13
2.4	Evaluation économique.....	K-15
2.4.1	Disponibilité des données.....	K-15
2.4.2	Dégâts enregistrés des crues antérieures	K-16
2.4.3	Victimes des crues antérieures	K-17
2.4.4	Moyenne annuelle des dégâts.....	K-17
2.4.5	Evaluation économique.....	K-18
2.4.6	Référence pour l'évaluation économique.....	K-19
CHAPITRE 3.	CONSIDERATIONS FINANCIERES	
3.1	Système du budget provincial	K-24
3.2	Budget des administrations concernées	K-24
3.2.1	Budget de la DRHT de l'ABHT	K-25

3.2.2	Budget de la Province d'Al Haouz	K-26
3.3	Charge de coût sur les autorités locales	K-26

LIST DES TABLEAUX

Tableau K.1.1	Production céréalière	K-T1
Tableau K.1.2	Précipitations et changement réel du PIB	K-T1
Tableau K.1.3	Balance des paiements	K-T1
Tableau K.2.1	Facteur standard de conversion.....	K-T2
Tableau K.2.2	Résumé du coût financier (Avant-projet du Plan Directeur)	K-T2
Tableau K.2.3	Résumé du coût financier (Plan Directeur modifié)	K-T3
Tableau K.2.4	Résumé du coût économique (Avant-projet du Plan Directeur)	K-T3
Tableau K.2.5	Résumé du coût économique (Plan Directeur modifié).....	K-T4
Tableau K.2.6	Résumé des dégâts enregistrés.....	K-T4
Tableau K.2.7	Pertes estimées en biens	K-T5
Tableau K.2.8	Résultats du modèle de simulation hydrologique et dégâts	K-T5
Tableau K.2.9	Distribution mensuelle des 10 crues majeures par station hydrologique	K-T6
Tableau K.2.10	Moyenne annuelle des dégâts	K-T6
Tableau K.2.11	Marge d'autofinancement (Avant-projet du Plan Directeur).....	K-T7
Tableau K.2.12	Marge d'autofinancement (Plan Directeur modifié, Option-1)	K-T8
Tableau K.2.12	Marge d'autofinancement (Plan Directeur modifié, Option-2)	K-T9
Tableau K.2.14	Estimations de la valeur de la vie statistique	K-T10
Tableau K.2.15	Durée de vie restante prévue par catégorie d'âge.....	K-T11
Tableau K.2.16	Valeur de la vie statistique.....	K-T12
Tableau K.2.17	Moyenne annuelle des dégâts (valeur des vies humaines incluse).....	K-T12
Tableau K.2.18	Marge d'autofinancement (valeur des vies humaines incluse)	K-T13
Tableau K.2.19	Marge d'autofinancement (valeur des vies humaines incluse Plan Directeur modifié, Option-1)	K-T14
Tableau K.2.20	Marge d'autofinancement (valeur des vies humaines incluse Plan Directeur modifié, Option-2)	K-T15

CHAPITRE 1. CONDITIONS ECONOMIQUES

1.1 Economie nationale

1.1.1 Conditions macroéconomiques

(1) La récente augmentation du PIB

L'augmentation réelle du PIB marocain a été en fluctuation dramatique, enregistrant des chiffres positifs l'an et négatifs l'autre. Les taux d'augmentation du PIB en 1996 et 1998 sont 12,2% et 6,5% respectivement, alors que ceux de 1995, 1997 et 1999 sont -6,6%, -2,3% et -0,7% respectivement en raison du déclin de la production agricole causé par de longues années de sécheresse. Le total de la production céréale, par exemple, a chuté de 81,6% en 1995 et de 59,5% en 1997 (se référer au Tableau K.1.1). Sur la base des résultats enregistré pendant les huit dernières années, on peut dire que le PIB marocain est fortement influencé par la performance du secteur agraire qui dépend trop des précipitations (se référer au Tableau K.1.2).

La récente augmentation du PIB au Maroc

	1995	1996	1997	1998	1999
PIB au prix du marché (Milliard DH)	281,7	319,3	318,3	342,6	343,1
PIB au prix du marché (Milliards \$US)	33,0	36,6	33,4	35,7	35,0
Augmentation réelle du PIB (%)	-6,6	12,2	-2,3	6,5	-0,7

Source: EIU, *Rapport de pays, Maroc, juillet et octobre 2000*

(2) Structure économique

Les parts en PIB par secteur en 1998 sont comme suit: agriculture 17,0%, industrie 31,9% (industrie transformationnelle 17,3%) et services 51,1%. En comparaison avec les autres pays de l'Afrique du Nord, y compris l'Algérie, l'Egypte et la Tunisie, il est apparent que la structure de l'économie marocaine est similaire à celle de l'Egypte. La part de l'agriculture en Egypte est la plus importante. Historiquement, la part de l'agriculture dépasse les 17% tel que 17,9% en 1979 et 17,2% en 1989. Le pourcentage de l'industrie est en position intermédiaire avec environs 32% au même niveau que l'Egypte, suivie du secteur des services avec un peu plus de 50% au même niveau que l'Egypte.

Part en PIB par secteur

(1998; % de PIB)

	Maroc	Algérie	Egypte	Tunisie
Agriculture	17,0	12,1	17,5	12,4
Industrie	31,9	47,3	32,3	28,4
Industrie transformationnelle	17,1	10,6	25,9	18,2
Services	51,1	40,6	50,2	59,1

Source: Banque Mondiale, *Pays en un coup d'œil*

Il est à noter que la production agricole a récemment été en fluctuation dramatique comme mentionné ci-haut, enregistrant 11,6% en 1995, 18,3% en 1996 et 14,8% en 1999. L'agriculture, cependant, reste un secteur d'importance puisqu'il occupe environ 40% de la main d'œuvre, selon "*Profile du pays de l'EIU*".

Le secteur des phosphates est également une importante industrie qui rapporte de la devise au pays. Le Maroc est le premier pays exportateur du monde des produits phosphatés bruts comme traités y compris l'acide phosphorique et les fertilisants.

Production des roches de phosphate, les ventes et les prix

	1994	1995	1996	1997	1998
Production ('000 tonnes)	20 335	20 186	20 792	23 084	22 966
Ventes intérieures ('000 tonnes)	10 906	10 766	10 534	11 252	10 825
Exports ('000 tonnes)	9 527	9 420	10 140	11 669	11 753
Prix (\$/tonnes)	33	35	39	41	43

Source: EIU, *Profil de pays, Maroc, 2000*

Le tourisme est un autre secteur d'importance au Maroc. Veuillez vous référer à l'Annexe F: *Tourisme* pour les détails de l'industrie du tourisme.

(3) L'inflation

L'inflation des prix de consommation est faible selon la norme régionale. Même si l'indice des prix à la consommation (IPC) a été de 6,2% en 1995, il a été réduit à moins de 3% et en 1999, il a été de moins de 1%. D'autre part, les IPC en Algérie et en Tunisie ont été de 4,2% et 2,5% respectivement en 1999. L'une des principales causes de cette réduction est la faible demande interne reflétant la faible augmentation du PIB et du revenu personnel. Le phénomène paraît logique quand on se réfère à la part de la consommation privée, qui a représenté 67,2% du PIB en 1998. La relative stabilité des taux de change et la baisse des prix mondiaux sont d'autres raisons du faible IPC.

Les prix

(Moyenne; % change, an par an)

	1995	1996	1997	1998	1999
Prix de consommation	6,2	3,0	0,9	2,9	0,9
Prix de gros	6,5	4,4	-1,6	35	S/O

Source: EIU, *Rapport de pays, Maroc, juillet et octobre 2000*

(4) Finances publiques

Même si la balance générale du budget gouvernemental central a été déficitaire, son taux par rapport au PIB a été en diminution de 5,3% en 1995 à 2,3% en 1999, selon le *Profil de pays de l'EIU 2000*. Cette amélioration de la situation financière est due à la privatisation et les fonds découlant de la cession de biens publics. La Banque Mondiale rapporte que la situation financière du Maroc est généralement restée stable pendant les dernières années et les dépenses publiques sont de plus en plus caractérisées par une certaine rigidité dans l'absence de réformes sectorielles et publiques de grande envergure (*Le Maroc en bref*, mai 2000). Les réformes économiques sont discutées dans la section suivante. De toute manière, des déficits de 2 à 3% du PIB peuvent être considérés comme maîtrisables.

Finances publiques

	EF 1995	EF 1996	EF 1997	EF 1998	EF 1999
Balance générale/PIB(%)	-5,3	-5,0	-2,0	-3,1	-2,3

Source: EIU, *Profil de pays, Maroc, 2000*

(5) Commerce extérieur et paiements

La France, l'Espagne, l'Inde et le Japon sont les principaux destinataires des exportations marocaines alors que les importations proviennent principalement de la France, l'Espagne et les Etats Unies. L'UE est en général un important partenaire commerciales comptant pour plus de 50% du commerce extérieur marocain (59,3% pour les exportations et 55,7% pour les importation en 1998).

Les principales exportations consistent en les produits agricoles, les minéraux (phosphate) et les produits traités. D'autres part, les principales importations se composent du pétrole brut, le matériel des industries lourdes et chimiques, les machines et les équipements. Les produits de consommation sont également un important élément d'importation.

La balance commerciale a enregistré un déficit d'environ 2 milliards de dollars, représentant 6,5% du PIB en 1998. d'autre part, la balance des services a enregistré un bilan positif avec 932 millions de dollars en 1998 grâce à la bonne santé de l'industrie du tourisme. La balance des revenus principalement constituée des investissements profit/perte, a enregistré un déficit dépassant 1,1 milliard de dollars. La balance des transferts courants, qui consiste principalement en les programmes d'aide alimentaire, est un important supplément avec 2 252 millions de dollars en 1998. De ce fait, la balance actuelle du compte courant présente un déficit de quelques centaines de millions de dollars atteignant les 236 millions en 1998, soit 0,7% du PIB (voir Tableau K.1.3).

Balance des paiements

(million de dollars)

	1994	1995	1996	1997	1998
Balance commerciale	-2 107	-2 482	-2 194	-1 864	-2 319
Balance des services	284	283	961	747	932
Balance des revenus	-1 170	-1 318	-1 309	-1 176	-1 101
Balance des transferts courants	2 269	2 220	2 483	2 123	2 252
Balance du compte courant	-724	-1 297	-59	-170	-236

Source: FMI, *Statistiques des Finances Internationaux*

1.1.2 Politiques économiques et réformes

A la fin des années 1980, des réformes économiques complètes ont été lancées au Maroc. Dans le cadre de ces réformes, le protectionnisme commercial a été réduit, le déficit financier a été réduit, et la dette extérieure a été rééchelonnée. Par conséquent, l'économie marocaine a enregistré un taux de croissance de 4,5% entre 1985 et 1991. cependant, pendant les années 1990, ce taux de croissance a chuté en dessous des 2%, ce qui veut dire une croissance de 0% per capita. Cette performance n'est pas due seulement aux fluctuations de la production agricoles, mais aussi à la stagnation du secteur industriel causée par le déclin de la compétitivité extérieure engendré par la revalorisation du Dirham à raison de 18%.

Le programme de privatisation a été lancé par le gouvernement marocain en 1992. La Banque Mondiale a contraint le gouvernement à adopter une stratégie financière à moyen terme en 1995. Le but de ladite

stratégie est de consolider la gestion économique, particulièrement la politique fiscale, dans le but d'augmenter le taux de croissance annuelle à un niveau soutenu de 5 à 6% ainsi que de réduire la dépendance sur l'agriculture tributaire des conditions météorologiques. Sous la supervision de la Banque Mondiale, le gouvernement est tenu d'aller de l'avant avec ces programmes de réformes, dans lesquels la réduction du déficit budgétaire est estimée être la politique la plus importante à moyen terme.

Le programme de privatisation a identifié 114 entreprises publiques. Le progrès est certes lent, mais il est stable avec 60 entreprises privatisées en 1999. La libéralisation et la privatisation ont été plus importantes dans le secteur des télécommunications. Les recettes de cette privatisation et d'octroi de licences d'exploitation ont largement contribué à l'augmentation du budget de l'Etat en 1999.

Les récentes réformes économiques

1992	Le programme de privatisation (adopté par le Parlement en 1989) est lancé.
1993	L'introduction de la convertibilité du Dirham pour les transactions des comptes courants.
1993-96	Restructuration du secteur financier avec un crédit de la Banque Mondiale de 250 millions de dollars et un autre de la Banque africaine de développement de 225 millions de dollars.
1994-97	Libéralisation échelonnée de l'import des biens de base, y compris les produits pétroliers, les céréales, le sucre et les huiles alimentaires.
1995	La réforme du code de l'investissement.
1996	L'émission des bons de privatisation et des Bons de Dépôt Global (BDG). La libéralisation des taux d'intérêt.
1997	Le lancement du programme de modernisation industrielle. Initiation d'un important programme de la réforme judiciaire.
1999	Un nouvel élan pour le programme de privatisation avec l'octroi d'une licence du système global de communication mobile (GSM); un nouveau programme d'assistance de la Banque Mondiale de trois ans est annoncé.

Source: EIU, *Profil de pays, Maroc, 2000* et Banque Mondiale, *le Maroc en bref, mai 2000*

1.1.3 Les prévisions économiques

Selon *Les Prospects Economiques Globaux 2001* émis par la Banque Mondiale, les pays en voie de développement enregistreraient les plus hauts taux de croissance économique pendant la prochaine décennie grâce à l'amélioration des conditions sanitaires, de l'éducation et de l'alphabétisation résultant de la réalisation des programmes de réforme nécessaires pour un développement durable. Cependant, l'instabilité des marchés financiers, le ralentissement de l'économie américaine et les fluctuations des prix du pétrole constitueront un risque latent pour la perspective à long terme.

Concernant la tendance économique globale, l'augmentation de la croissance américaine, la reprise de l'économie européenne et japonaise, et le rapide rétablissement de l'économie des pays asiatiques de la crise financière aideront l'économie mondiale à réaliser une forte performance durant l'exercice économique de l'an 2000. Le rapport indique que la perspective à long terme de l'économie mondiale s'est améliorée grâce à une tendance à la hausse de la productivité américaine, à l'amélioration de la flexibilité des marchés de l'emploi et de la compétitivité des produits européens ainsi que la restructuration du système financier et des entreprises japonaises.

Pour ce qui est de la prévision à long terme de l'économie de la région du Moyen Orient et d'Afrique du Nord (MAN), le rapport indique que le progrès des réformes structurelles et l'amélioration du système fiscal concernant la hausse soudaine des prix des biens de consommation devront favoriser l'accélération de la croissance per capita durant la prochaine décennie. Cependant, les facteurs suivants sont de nature à freiner le taux de croissance à un niveau inférieur à celui des pays en voie de développement; 1) le secteur public encombré et inefficace, 2) le manque de réseau de sécurité sociale, et 3) le faible taux d'épargne et d'investissements privés. On prévoit que le taux de croissance per capita de la région du MAN sera de 1,7% per annum pendant la période entre 2000-2010 sur un cas de base ou 0,7% comme taux probable inférieur, alors que le résultat des années 1990 était de 0,9% (le taux de croissance de la population est estimé à 1,3% per annum pendant la période entre 2001-2010 alors qu'il était de 1,6% pendant les années 1990).

Croissance du PIB mondial per capita

	Réelle		Prévue	
	1980s	1990s	Base	Niveau inférieur
			2000-2010	2000-2010
Total mondial	1,3	1,3	2,3	1,3
Pays à revenu supérieur	2,4	1,9	2,7	1,7
Pays en voie de développement	0,8	1,8	3,7	2,3
Moyen Orient et Afrique du Nord	-0,6	0,9	1,7	0,7

Source: Banque Mondiale, Les Prospects Economiques Globaux 2001

1.2 Economie de la Zone d'Etude

L'agriculture et l'élevage sont les activités dominantes dans la Zone d'Etude. Même si le revenu non-agricole, y compris celui du tourisme, est plus important dans certaines communes selon l'enquête sociale effectuée dans le cadre de la présente Etude, on devrait comprendre que les agriculteurs doivent travailler dans d'autres secteurs du fait que le revenu agricole est insuffisant.

L'agriculture dans la Province d'Al Haouz est marquée par une diversification de la production: les céréales, les oliviers, les abricotiers, les agrumes, les pommes de terre, les rosiers, les fourrages, le bétail, le lait, le miel, etc. La superficie agricole totale est estimée à environ 604000 ha dont 75,6 % est composé de terrains non-cultivables, de forêts et de routes. La forêt, à elle seule, occupe 45,6 % de la superficie totale de la province. L'agriculture et l'élevage sont les plus importantes activités dans la Zone d'Etude. Selon l'Etude de JICA sur l'électrification, l'agriculture, l'élevage et les activités forestières participent à raison de 46 %, 32 %, et 0,1 % respectivement dans le revenu des foyers de la province.

Trois administrations sont en charge du développement de ce secteur. L'ORMVAH a sous sa responsabilité le développement agricole de 663 000 ha y compris l'irrigation d'une grande superficie à partir des retenues des barrages Bine El Ouidane, Moulay Hassan 1st, Moulay Youssef, et Lalla Takerkoust tel que présenté dans la Fig. 2.3.1. La DPA prend en charge les zones agricoles qui ne sont pas couverts par l'ORMVAH. Compte à la DREF, elle est responsable du développement des zones forestières.

1.2.1 Agriculture

Les principales cultures sont les céréales, tel que l'orge, le blé et le maïs ainsi que les cultures fruitières telle que les oliviers, les amandiers et les pommiers. Les céréales occupent environ 80% de la totalité des terrains agricoles de la province dont 45 % est cultivé en orge seulement.

Superficies des occupations par récolte dans la province d'Al Haouz

Récoltes	Superficie (ha)	Pourcentage (%)
Céréales	105 154	78,4
Fourrage	4 310	3,2
Légumes	2 535	1,9
Haricots	470	0,4
Récoltes fruitières	21 597	16,1
Total	134 066	100,0

Source: Monographie de la Province d'Al Haouz, oct. , 1997

La propriété des terres dans la province est très restreinte. On estime à environ 90% des foyers d'agriculteurs qui ont moins de 5ha. Dans les régions montagneuses pareilles à la Zone d'Etude, la propriété des terres est encore plus petite. L'enquête sociale menée dans le cadre de cette étude montre que la moyenne de la propriété des terres obtenue à partir des réponses est moins de 1ha.

1.2.2 Elevage

En plus de l'agriculture, l'élevage est aussi très important dans la province. Dans les régions montagneuses, les gens dépendent plus de l'élevage que dans les régions de la plaine.

Le cheptel de la province compte 675 000 têtes. Il est principalement constitué des ovins et des caprins qui représentent 51% et 31% des têtes respectivement, suivis de 11% de bovins et 7% des ânes et mulets.

Cheptel de province d'Al Haouz

Cheptel	Nombre (têtes)	Pourcentage (%)
Bovins	74 654	1,1
Ovins	342 969	50,8
Caprins	208 976	31,0
Anes et Mulets	48 321	7,1
Total	674 920	100,0

Source: Monographie de la Province d'Al Haouz, oct. 1997

1.2.3 Forêts

Se basant sur les données de la DREF de Marrakech, la forêt occupe 43,7% du territoire de la province. Le chêne d'holm compte pour 55,3% de la totalité du domaine forestier, suivi du genièvre, du thuya, et du pin d'alep. Le Tableau ne comprend pas les essences marocaines indigènes.

Le Cercle d'Asni a le taux le plus élevé de domaine forestier dans la Province avec 53,5%, suivi des Cercles d'Amezmiz, Tahanout et Ait Ourir respectivement. Même si le cercle d'Ait Ourir détient le taux le plus bas de 39,9%, il comprend le plus grand domaine forestier: 990km².

Une superficie de 603 km², soit 22% du domaine forestier serait déboisé à cause des activités humaines ou naturelles telles que les glissements de terrain. Selon l'étude d'électrification de JICA, la consommation annuelle du bois de feu est estimée à 2,7t par foyer dans les villages de montagne, dont 2,4t (88%) proviennent de la forêt.

1.2.4 Industrie

Les principaux produits sont de type alimentaire. Ces produits dépendent tous de la production agricole de la Province. L'activité industrielle a enregistré les chiffres suivants au titre de l'exercice 1998:

Activités industrielles de la Province d'Al Haouz en 1998

(million de Dirhams pour les chiffres monétaires)

	Production	Chiffre d'affaires	Export	Valeur ajoutée	Investissement	Nombre de sociétés	Emplois Permanents
Agriculture	202	202	2	39	5	3	131
Chimie	104	114	–	71	–	1	478
Textile & Cuir	–	–	–	–	13	1	45
Machines & Electronique	1	1	–	–	–	1	12
Total Province	307	317	2	110	18	6	666
Total Région	5 191	5 341	1 422	1 711	346	310	15 867

Source: Délégation Provinciale du Ministère du Commerce, de l'Industrie et de l'Artisanat, Wilaya de Marrakech.

- (1) Le montant total de la production industrielle remonte à 307 millions DH, soit 5,9% du total de la région de Marrakech-Tensift-Al Haouz. La contribution de la province dans la totalité de la production nationale qui a enregistré 53 795 millions DH, est de l'ordre de 0,57%.
- (2) Son chiffre d'affaires réalisé atteint les 317 millions de dirhams, soit 5,9% du total de la région.
- (3) La valeur ajoutée du secteur industriel remonte à 110 millions de Dirhams, soit 6,4% de la région.
- (4) L'investissement dans le secteur s'élève à 18 millions, soit 5,2% de la région.
- (5) Le nombre d'emplois permanents est de 666, soit 4,2% de la région.

La contribution de la Province dans l'activité industrielle de la région serait de 5-6%. Le taux d'emploi paraît toutefois un peu plus bas avec 4,2%. La raison en est peut être le taux élevé du secteur de production chimique qui emploie moins de main d'œuvre; 33,9% dans la Province d'Al Haouz contre 22,6% comme moyenne régionale.

Le processus de réforme économique en cours, y compris la privatisation et la libéralisation et l'encouragement des investissements privés que cela entraîne, amèneront un changement remarquable de la configuration industrielle de la Province. "L'Etude Monographique de la Province d'Al Haouz", effectuée en 1997 par le Gouvernement marocain en collaboration avec le PNUD, présente la stratégie suivante pour le développement industriel de la Province en prenant en considération les conditions décrites ci-haut:

- (1) Le renforcement de la spécialisation en agriculture,
- (2) La prévention de l'extrême concentration autour du centre urbain d'Ait Ourir au profit d'autres communes y compris celles de Tahannaout et Amizmiz,
- (3) La réorganisation de l'aménagement des activités économiques pour plus d'adaptation aux petites et moyennes entreprises et à l'artisanat, et
- (4) L'encouragement des industries légères et non-polluantes pour préserver l'héritage écologique de la Province.

1.2.5 Mines

La production minière a augmenté entre 1995 et 1999. Le taux d'expansion a été de 1,1 fois à 1,7 fois. La moyenne de la production annuelle en 1995-1998 de zinc, plomb, cuivre et de baryum a été de 169 623 tonnes, 30 558 tonnes 23 589 tonnes et 31 988 tonnes respectivement, soit 98,7%, 28,1%, 68,5% et 10,1% de la production nationale.

Développement de la production minière

	(tonnes)				
	1995	1996	1997	1998	1999
Zinc	148 800	151 200	167 555	210 936	208 056
Plomb	26 729	28 650	31 219	35 635	35 140
Cuivre	15 059	21 800	25 779	31 719	25 170
Baryum	26 898	12 330	31 045	57 678	33 707
Sel	1 077	1 604	1 519	1 320	1 193
Total	218 563	215 584	257 117	337 288	303 266

Source: Délégation Provinciale du Ministère de l'Energie et des Mines, Wilaya de Marrakech

Le nombre d'employés a également augmenté. L'augmentation a été de l'ordre de 1,2 fois de 1991 à 1994 alors que la production minière a augmenté de 2,8 fois pendant la même période. Selon les résultats du recensement de 1994, la population active dans le secteur des mines compte environs 600 personnes, soit 0,4 % du total de la province (0,2% dans la zone urbaine et 0,5% dans la zone rurale)

Nombre d'employés dans le secteur des mines

Année	1991	1992	1993	1994
Nombre	725	747	866	872

Source: Délégation Provinciale du Ministère de l'Energie et des Mines, Wilaya de Marrakech

1.2.6 Artisanat

Selon le recensement de 1994, 4,4% de la population vit de l'artisanat (19,3% dans la zone urbaine et 3,4% dans la zone rurale). Le nombre des coopératives artisanales a été en diminution résultant de la faible adhésion des artisans. Le taux d'adhésion est de moins 4%.

Nombre de coopératives artisanales

Année	1995	1996	1997	1998	1999
Tissage	115	69	69	68	55
Poterie	78	78	78	78	71
Tapisserie & couture	-	-	-	-	13
Broderie	-	-	-	-	67

Source: Délégation Provinciale du Ministère du Commerce, de l'Industrie et de l'Artisanat, Wilaya de Marrakech

En 1999, 27 artisans de la Province ont obtenu des crédits du gouvernement d'une valeur de 309 mille Dirhams au total. La moyenne des crédits accordés est de 11 mille Dirhams. Le montant total des crédits a cependant été en nette augmentation.

Crédits accordés aux artisans

Année	1995	1996	1997	1998	1999
Nombre de bénéficiaires	7	4	8	17	27
Montant des crédits ('000 DH)	46	48	124	211	309

Source: Délégation Provinciale du Ministère du Commerce, de l'Industrie et de l'Artisanat, Wilaya de Marrakech

1.2.7 Commerce

Toujours selon le recensement de 1994, la population active de ce secteur est de 5,8%, soit plus de 7 100 personnes (1 800 dans la zone urbaine et 5 300 dans la zone rurale). Les ventes des denrées alimentaires de base n'ont connu aucun changement durant la période entre 1991-1995.

Vente des denrées alimentaires de base

Production	(Unité: tonne)		
	1991	1995	Croissance
Sucre	1 450	1 463	0,9%
Thé	274	278	1,5%
Blé	5 575	5 665	1,6%
Huile	770	781	1,4%

Source: *Etude Monographique de la Province d'Al Haouz, 1997*

On lit dans "L'Etude Monographique de la Province d'Al Haouz" que le nombre d'établissements de vente en gros a été de 46 en 1996, 17% desquels se concentrent à Ait Ourir, en faisant ainsi le plus important centre commercial.

CHAPITRE 2. ANALYSE DU COUT - BENEFICE DU PLAN DIRECTEUR

L'avant-projet du Plan Directeur a été formulé en premier pour ensuite être modifié après la réalisation du Projet Pilote. En raison de la procédure de la présente Etude, l'analyse du coût-bénéfice est effectuée pour les deux cas ; (1) Avant-projet du Plan Directeur et (2) Plan Directeur modifié en raison de la modification du système qui a principalement résulté en un changement du coût de construction et du coût d'E&M.

2.1 Processus de l'analyse du coût – bénéfice

Premièrement, les coûts financiers sont convertis en coûts économiques par la mise en application des facteurs de conversion appropriés utilisés pour d'autres projets, tenant compte de la précision des chiffres obtenus pendant la phase de l'Etude du Plan Directeur. Ensuite, les bénéfices sont examinés du point de vue de l'économie nationale et les bases de mesures sont alors identifiées. En fin, les coûts et bénéfices sont comparés pour évaluer le Plan Directeur.

Sur la base des résultats de l'analyse des coûts et bénéfices, les suppositions suivantes sont formulées:

- Aucun taux de change n'est adopté dans la perspective de la convertibilité du Dirham marocain dans le futur proche;
- Le facteur de conversion standard de 0,93 est appliqué aux bien non-commercialisables pour le calcul de leurs pris économiques (veuillez vous référer au Tableau K.2.1 pour le calcul du facteur de conversion standard); et
- Les programmes institutionnels à mettre en œuvre pour les autorités gouvernementales ne sont pas compris dans le calcul chiffré parce que ces programmes sont réalisés comme tâches gouvernementales ordinaires et il est d'une grande difficulté de bien distinguer les bénéfices parmi la foule de fonctions gouvernementales quotidiennes.

2.2 Les coûts

2.2.1 Résumé des coûts financiers

(1) Financial Cost for the Draft Master Plan

Le coût financier de l'avant-projet du Plan Directeur est estimé à **72,2 millions de dirhams** (coût net: 60,4 millions de dirhams plus TVA: 10,8 millions de dirhams), à des taux de taxe sur valeur ajoutée de 20% pour la fourniture d'équipements, 14% pour la construction des aménagements selon les prix de 2003, 20% pour les services d'étude. Les coûts financiers de l'avant-projet du Plan Directeur sont récapitulés au Tableau K.2.2.

(2) Coût financier du Plan Directeur modifié

A travers l'étude approfondie comprenant la réalisation du Projet Pilote, les coûts financier du Plan Directeur modifié est estimé à **60,6 millions de dirhams** (coût net : 50,7 millions de dirhams et TVA : 9,0 millions de dirhams) selon les prix de 2003. Les coûts financiers du Plan Directeur modifié sont également résumés au Tableau K.2.3.

2.2.2 Conversion en coût économique

Selon un dernier rapport de la Banque Mondiale*, les facteurs de conversion suivants sont calculés en fonction de la composante des échanges extérieurs de chaque catégorie de coût, les droits sur l'importation auxquels cette composante est soumise, et la taxe sur la valeur ajoutée applicable à cette catégorie de coût, soit 0,77 pour les travaux publics, 0,63 pour les équipements et 0,83 pour les services d'étude. Si ces chiffres sont appliqués aux coûts ci-dessus de l'avant-projet du Plan Directeur et au Plan Directeur modifié, le coût économique serait de **49,0 millions de dirhams et 41,1 millions de dirhams** selon les prix de 2003, comme récapitulé au Tableau K.2.4 et K.2.5.

La différence entre le total du coût économique et le financier est de 0,68 (=49,0 millions DH / 72,2 millions DH ou = 41,1 millions DH / 60,6 millions DH).

Le rapport établi par la JICA sur l'électrification rurale de la même Zone d'Etude* utilise un facteur de conversion de 0,9 pour les coûts de matériel et 0,5 pour la main d'œuvre après la déduction des éléments de transfert. Puis, assumant un taux d'impôt de 18,6%† des prix du marché, un facteur de conversion de 0,9 est appliqué aux biens de commerce et à la main d'œuvre qualifiée, les parts des biens non-commerciaux et de la main d'œuvre non-qualifiée étant négligeable dans Plan Directeur, la relation $(1 - 0,186) \times 0,9 \approx 0,73$ peut être adoptée pour l'estimation du coût économique du Plan Directeur. Le taux de 0,71 ci-haut auquel on a appliqué les données de la Banque Mondiale est très similaire à ce résultat.

2.3 Le bénéfice

Les bénéfices sont les mêmes dans les deux cas de l'avant-projet du Plan Directeur et de Plan Directeur modifié.

* Veuillez noter que les prix sont ceux de 2000 sauf si autrement indiqué.

2.3.1 Identification des éléments de bénéfice

Les bénéfices suivants sont en principe prévus résulter de la réalisation du Plan Directeur du point de vue de la possibilité de les mesurer en de termes monétaires: l'évacuation des biens meubles et la promotion de l'industrie du tourisme. Même si la réduction du risque menaçant les vies humaines est également l'un des bénéfices à tirer, elle est traitée séparément en raison des éléments spéciaux à prendre en considération pour le calcul de sa valeur.

Récemment, la méthode d'évaluation fortuite (MEF) attire l'attention en ce qui concerne la mesure de ces bénéfices, qui ne sont pas commercialisés sur le marché. Cependant, l'évaluation économique du Plan Directeur, n'emploi aucune MEF pour les raisons qui suivent:

- **L'absence d'une base d'information commune.** Selon l'étude réalisée par le Gouvernement marocain en collaboration avec le PNUD, le taux d'analphabétisme dans la Province d'Al Haouz a été de 80,2% en 1994. Dans une telle situation sociale, il est très difficile de présumer que tous les habitants partagent les mêmes informations. La fiabilité de telles données, qui font le résumé

* Banque Mondiale (1998), Rapport d'évaluation du personnel, *Royaume du Maro, projet de gestion des ressources en eau.*

* JICA (1998), *Etude du Plan Directeur sur l'électrification rurale décentralisé de la région d'Al Haouz au Royaume du Maroc.*

† Il est estimé sur la base des droits à l'importation: 2,5%, le coût de manquement intérieur: 5% du CAF, et la TVA: 20%.

de l'évaluation établie sur les témoignages d'une population qui n'a pas une base d'information commune, reste faible.

- **La non-familiarité.** Dans les zones rurales, il n'est pas coutume de voir les gens, particulièrement les femmes, exprimer leurs points de vue librement. De surcroît, la MEF requiert la réponse à des questions qui sont compliquées pour les gens qui n'ont pas d'expérience. Il serait très difficile pour les habitants de répondre à de telles questions, voire impossible.

2.3.2 Evacuation des biens meubles

(1) Identification des biens meubles

Les principaux biens meubles à évacuer en case de crue sont le bétail pour les habitants et les véhicules pour les touristes. Lors des expériences précédentes, une majorité d'habitants a évacué sans rien prendre avec elle, une minorité a emporté des sommes d'argent et des articles ménagers à l'évacuation, selon l'étude sociale et l'enquête de conscience publique effectuée par l'Equipe d'Etude. Veuillez vous référer à l'**Annexe E: Enquête sociale**, pour les détails. Après la réalisation du Plan Directeur, on prévoit que les habitants pourront évacuer une partie de leurs articles ménagers. Les articles à usage personnel des touristes doivent être limités.

(2) Le bétail

Les prix du marché des espèces typiques de bétails ont été fournis par la DPA. Puisque le bétail n'entre pas dans la catégorie des biens commerciaux, le facteur standard de conversion de 0,93 est utilisé pour la valeur économique. Les résultats des calculs donnent les valeurs suivantes pour les par tête: **les bovins: 6 975DH, les ovins: 791DH, les caprins: 372DH, les mulets: 3 255DH et les ânes: 465DH.**

Valeur économique nette du bétail

(Unité: DH/tête)

	Bovin	Ovins	Caprins	Mulets	Anes
Prix du marché	7 500	850	400	3 500	500
Valeur économique	6 975	791	372	3 255	465

Source: La DPA.

(3) Automobiles

Les touristes utilisent des automobiles qui sont importées de pays étrangers. Le bénéfice de l'évacuation des automobiles est constitué par leurs valeurs, après dépréciation des prix des nouveaux, selon leurs années d'amortissement. Puisque les données relatives aux années d'utilisation des automobiles ne sont pas disponibles, les suppositions suivantes sont établies pour plus de simplicité:

- Les automobiles sont utilisées jusqu'à ce qu'elles ne soient plus utilisables;
- Les valeurs récupérées sont minimales et peuvent être négligées;
- Les vies restantes sont distribuées uniformément; et
- Toutes les automobiles sont du même type.

Sur la base des suppositions que dessus, la valeur d'une automobile typique n'est que la moitié du prix d'une nouvelle. La voiture particulière la plus populaire au Maroc coûte environs 150 000 en CAF. Le prix CAF est utilisé pour les fins de l'évaluation économique parce qu'il ne comprend pas d'élément de transfert telles que les droits sur l'importation et la TVA. Ainsi, la valeur d'une automobile à sauver est estimée à **75 000 DH**.

(4) Articles ménagers

La valeur des articles ménagers y compris les sommes d'argent récupérées est estimée à 10% de la valeur amortie de la maison. La valeur d'une nouvelle maison typique est de 128,000* DH. La valeur moyenne d'une maison est estimée à 64 000DH sur la base des suppositions suivantes puisque les données relatives aux années d'utilisation ne sont pas disponibles:

- Les maisons sont utilisées jusqu'à ce qu'elles ne soient plus utilisables;
- Les valeurs récupérées sont minimales et peuvent être négligées;
- Les vies restantes sont distribuées uniformément; et
- Toutes les maisons sont du même type.

En fin, cette valeur est convertie en valeur économique sur la base du facteur de conversion de 0,93, donnant un montant de **60 000DH** pour une maison. La valeur économique des articles ménagers atteint les **6 000DH**.

2.3.3 Promotion de l'industrie du tourisme

(1) Identification des bénéfices

La réduction du danger de mort et des dégâts aux biens meubles donne aux habitants un sentiment de sécurité contre les crues et favorise la promotion du tourisme. La promotion de l'industrie du tourisme est synonyme de l'augmentation des dépenses des touristes dans les restaurants, bazars, stations d'essence, résultant en une augmentation du PIB du pays. Ce bénéfice sera probablement réalisé simultanément par l'évacuation des gens et les biens.

Les dépenses des touristes ont un double effet sur l'augmentation du PIB. Le premier est un effet direct qui réside en l'augmentation de la valeur ajoutée. Le deuxième est un effet indirect qui contribue à l'augmentation du PIB de telle manière à ce que les dépenses supplémentaires mènent à de nouveaux investissements par les fournisseurs et augmentent la demande des biens relatifs à l'investissement. C'est également nommé l'effet de multiplication.

(2) Effet direct des dépenses des touristes

La contribution directe des dépenses des touristes dans le PIB peut être assimilée en utilisant le tableau des entrées et des sorties du pays. Selon le rapport de la JICA, *Etudes de Projets de Développement du Tourisme dans la République Arabe d'Egypte, Juillet 2000*, la contribution directe au PIB par unité de dépense des touristes est estimée à une moyenne de 0,554 en Egypte. Puisque la structure économique du Maroc est pareille à celle de l'Egypte dans la région d'Afrique du Nord (veuillez vous référer à (2) Structure économique en **1.1.1 Conditions macroéconomiques**), le coefficient de la valeur ajoutée de 0,554 est employé dans la présente Etude en supposant que les touristes dépensent 70% dans les restaurants/hôtels et les 30% restantes dans les autres commerces. Selon l'enquête de tourisme réalisée dans le cadre de cette

* Coût unitaire de construction: 2 000DH le m² et la taille moyenne d'une maison est de 64m².

Etude, on estime la moyenne des dépenses des touristes à 106,4 DH par personne par jour. Ainsi, la contribution directe au PIB par touriste par jour est de 58,9 DH.

Contribution directe au PIB des dépenses des touristes

	Dépenses estimées (DH/personne/jour)	Coefficient de valeur ajoutée ¹⁾	Valeur ajoutée (Contribution directe au PIB; DH/personne/jour)
Alimentation et frais d'hôtel	74,5	0,444 ²⁾	33,1
Dépenses dans d'autres commerces	31,9	0,810 ³⁾	25,9
Total	106,4	0,554 ⁴⁾	58,9

Note: 1) Tableau d'entrée-sortie de l'Egypte en 1991/92

2) Secteur de la restauration et de l'hôtellerie

3) secteur de vente en gros et au détail

4) Moyenne pondérée des deux secteurs

Source: JICA, Etude de Projets de développement du Tourisme dans la République Arabe d'Egypte, Juillet 2000, et l'Equipe d'Etude de JICA

L'enquête touristique de l'Etude a établi une estimation journalière du nombre total des touristes dans la Zone d'Etude à approximativement 800 000 en 2000 (Ourika: 452 000, Oued: 296 000 et Imlil: 50 000). L'effet total direct des dépenses des touristes est d'environ **47 millions de dirhams**.

Nombre de touristes par an (personne-jour)

(000)

	Oued Ourika	Oued Rheraya	Total (personne-jour/an)
Jour de semaine en période de pointe (personne/jour)	2,5	1,0	140,0
Fin de semaine en période de pointe (personne/jour)	6,3	5,4	234,0
Jour de semaine en haute saison (personne/jour)	0,5	0,2	140,0
Fin de semaine en haute saison (personne/jour)	1,3	1,1	234,0
Total (personne/jour/an)	452,0	296,0	748,0

Note: 1) La période de pointe est juillet et août;

2) Personne/jour pendant les autres mois sont de 20% de la période de pointe; et

3) Le nombre à Imlil est estimé à 50 000.

Source: Equipe d'Etude de JICA

(3) Effet indirect des dépenses des touristes

Selon le rapport de la JICA, *Etude de Projets de Développement du Tourisme dans la République Arabe d'Egypte, juillet 2000*, l'effet indirect des dépenses des touristes est estimé à 30% de la contribution directe au PIB. Le même taux est adopté pour la présente Etude puisque la structure économique du Maroc est similaire à celle de l'Egypte dans la région de l'Afrique du Nord (veuillez vous référer à (2) Structure économique en **1.1.1 Conditions macroéconomiques**). De ce fait, l'effet total indirect des dépenses des touristes est estimé à **14**

millions DH en 2000. L'effet total des dépenses des touristes, soit le volume du marché de l'industrie du tourisme est estimé à **61 millions DH** en 2000.

(4) Bénéfice du Plan Directeur

L'effet du Plan Directeur peut être évalué en estimant l'augmentation du nombre de touristes en comparaison avec la période antérieure à la réalisation du projet en raison de l'amélioration de la sécurité qui affecte le choix des touristes. D'autre part, le montant des dépenses par personne par jour est prévu augmenter suivant le taux de la croissance du PIB per capita.

Augmentation des dépenses journalières par personne

	2000	2001	2005	2010
Taux d'augmentation du PIB per capita (prévision)	1,7%	1,7%	1,7%	1,7%
Dépenses(DH/personne/jour)	106,4	108,2	115,8	125,9

Source: Banque Mondiale, Les Prospects Economiques Globaux 2001 et l'Equipe d'Etude de JICA

La valeur actuelle de l'augmentation des dépenses par personne-jour en 2001-2010 est calculée à 776 DH avec à un taux d'escompte de 8%. Selon l'enquête menée à propos des conditions actuelles des sites touristiques, le nombre de véhicules et de touristes avoisine la totale capacité d'accueil des aménagements tels que les espaces de stationnement et les routes. De surcroît, il n'existe pas de plan concret pour le développement du tourisme dans la Zone d'Etude. Il reste très difficile de prévoir que le nombre de touristes augmentera considérablement dans le futur sans investissements supplémentaires pour le développement l'industrie du tourisme. On estime que la contribution journalière directe au PIB par touriste atteint les 58,9 DH et un effet indirect 17,7DH. Avec une augmentation de 1% du nombre actuel de touristes en 2001-2010 grâce au Plan Directeur, le bénéfice serait de 6,2 millions DH même si le détail ne peut être fourni sur la base des données disponibles.

2.4 Evaluation économique

* Veuillez noter que les prix sont ceux de 2000 sauf si autrement indiqué.

2.4.1 Disponibilité des données

La présente évaluation économique examine la faisabilité économique du Plan Directeur à l'aide des coûts identifiés et des bénéfices convertis en valeur "économique" ou prix dégressifs. Généralement, l'évaluation économique des travaux des oueds est effectuée suivant la démarche suivante:

- 1) Détermination des zones à risque de crues
- 2) Estimation de la valeur des biens des zones à risque de crues
- 3) Estimation des dégâts dans les zones à risque de crues
- 4) Estimation de la corrélation dégâts-crues
- 5) Estimation des dégâts potentiels
- 6) Estimation de la moyenne annuelle des dégâts

- 7) Estimation du montant prévu résulter de la réduction des dégâts pour chaque période de retour à travers la réalisation du projet
- 8) Calcul du bénéfice annuel (B: total de la réduction des dégâts par la réalisation du projet)
- 9) Estimation du coût du projet (C)
- 10) Calcul du Taux de Retour Interne (TRI), Taux du coût-bénéfice (C/B) et la Valeur actuelle nette (VAN)

Pour les fins de l'évaluation économique, les données suivantes sont nécessaires:

- Les données hydrauliques/hydrologiques et topographiques pour la détermination des zones à risque de crues
- Les données statistiques relatives à la démographie, les maisons, les ménages, les biens ménagers pour l'estimation de la valeur des biens
- Les données relatives aux dégâts causés par les crues antérieures pour les fins de l'estimation du montant des dégâts
- Les données statistiques pour l'estimation de la réduction prévue du montant des dégâts par la réalisation du projet

Les données enregistrées par les autorités de la Zone sont très limitées pour permettre l'évaluation économique pour les raisons ci-après:

- Les données relatives aux crues ont jusqu'ici rarement été préparées. Concernant le montant des dégâts, on ne dispose de ces données que pour 1995 et 1999.
- Parce que le système de prévision et d'alerte aux crues, faisant l'objet du Plan Directeur, est une mesure non-structurelle contre les crues, les biens meuble forment partie de objective à bénéficier de la réduction des dégâts de crues (une partie des articles ménagers, les véhicules et le bétail). Cependant, les données relatives aux dégâts des crues antérieures ne comprennent pas nécessairement le détail des dégâts enregistrés.

Ainsi, l'Etude compense le manque des données nécessaires par la réalisation des enquêtes suivantes:

- Enquête topographique et analyses hydraulique/hydrologique
- Enquête de conscience publique

Veillez vous référer à l'**Annexe C: Hydrologie et Hydraulique** et **Annexe D: Modèle de simulation hydraulique** pour les détails de l'enquête topographique et de l'analyse hydraulique/hydrologique, et **Annexe E: Enquête sociale** pour ceux de l'enquête sur la conscience publique.

2.4.2 Dégâts enregistrés des crues antérieures

Selon le ministère de l'Equipement, le Ministère de l'Agriculture et le commandement régional de la Gendarmerie Royale ainsi que l'enquête réalisée par l'Equipe d'Etude, les dégâts enregistrés lors de la crue de 1995 comprennent des terrains agricoles emportés, des têtes de bétails inondées, des véhicules, des maisons et d'autres aménagements publics ainsi que des vies humaines. Le montant total des pertes enregistrées est d'environ 70 millions DH selon la DGH et le nombre total des victimes est de 289 alors que la valeur économique des pertes en biens meubles est estimée à **19,96 millions DH** (bovins: 1 725, caprins: 1 447, et véhicules: 83, et quelques articles ménagers).

Concernant la crue de 1999, aucune perte de véhicule ou de vie humaine n'a été enregistrée parce que la crue c'est déroulé hors de la saison touristique. La valeur économique des pertes en biens meubles est estimée à **0,08 millions DH** (ovins: 10, caprins: 12, et quelques articles ménagers).

Veillez vous référer au Tableau K.2.6 et K.2.7 pour plus de détails.

2.4.3 Victimes des crues antérieures

Quelque 289 victimes ont été enregistrées à cause de la crue de 1995 selon la Gendarmerie Royale. Leur majorité a été dans l'Ourika. Le détail se présente comme suit: 263 dans l'Ourika, 14 à Ait Ourir et 12 à Asni.

Le rapport décrit la crue de l'Ourika comme suit. L'alerte a été donnée aux environs de 20:00 le 17 août 1995 et le niveau d'eau a commencé à diminuer au pont de l'Ourika vers 22:00. La circulation est devenue impossible vers Setti Fadma à partir du pont de l'Ourika. Les eaux de crues ont submergé la route. Les recherches des victimes ont été lancées le lendemain. Les résultats finaux ont été comme suit:

- Nombre de corps identifiés: 129;
- Nombre de corps identifiés est pris en charge par leurs familles: 51 dont 23 mâles et 28 femelles;
- Nombre de corps identifiés par leurs familles et pris en charge par les autorités locales: 6 dont 5 mâles et 1 femelle; et
- Nombre de personnes portées disparus: 7.

2.4.4 Moyenne annuelle des dégâts

la valeur de la moyenne annuelle des dégâts et souvent calculée à l'aide des estimations des pertes ci-haut servant de données de base et à travers le processus suivant:

- 1) Estimation de la corrélation niveau de la crue – dégâts (ou bien débit d'eau – dégâts)
- 2) Calcul de la profondeur de la crue pour chaque période de retour et analyse hydraulique/hydrologique
- 3) Calcul de la valeur des dégâts par la corrélation profondeur-dégât (ou débit d'eau -dégâts) avec le calcul des données de la profondeur de la crue pour chaque période de retour et l'analyse hydraulique/hydrologique.

Cependant, la présente Etude emploie une méthode simplifiée qui estime la corrélation probabilité-dégâts des biens meubles directement en utilisant les dégâts enregistrés dans les crues antérieures. On assume que c'est proportionnel à la longueur de la route submergée calculée par un modèle de simulation hydrologique informatisé. A l'aide de cette estimation, une moyenne annuelle des dégâts aux biens meubles est dégagée. La procédure détaillée en est:

- 1) Le modèle de simulation hydrologique informatisé fourni la simulation des crues à des périodes de retours de 2, 5, 10, 20, 30, 50 et 100 ans et la longueur de la route submergée est calculée pour chaque période de retour (veuillez vous référer au Tableau K.2.8);
- 2) Les dégâts de crue pour chaque période de retour sont estimés par rapport à la longueur de la route submergée (se référer au Tableau K.2.8);
- 3) En 2), deux séries de dégâts sont estimés; l'une est basée sur les dégâts réels de la crues de 1995 et l'autre est basée sur les dégâts réels de 1999;

- 4) La moyenne annuelle des dégâts est une moyenne pondérée des deux séries en 3) parce que la crue de 1995 a été pendant la saison touristique alors que celle de 1999 a été hors de cette saison; et
- 5) la pondération pour la période au cours de la saison touristique et de 1/6 et pour celle hors saison est de 5/6 sur la base des données hydrologiques (se référer au Tableau K.2.9).

Les résultats du calcul montrent que la moyenne annuelle des dégâts aux biens meubles est de **0,72 millions DH** (se référer au Tableau K.2.10). Notons à nouveau que ces résultats ont une considérable marge d'erreur qui peut se révéler lors du processus de calcul et ayant pour cause la faible disponibilité des données.

2.4.5 Evaluation économique

(1) Bénéfice

Le bénéfice du Plan Directeur est conçu comme étant la valeur prévue à réduire de la moyenne annuelle des dégâts aux biens meubles par la réalisation du système de prévision et d'alerte aux crues. Le bénéfice découlant de la promotion du tourisme est exclu parce qu'il n'est pas clair à partir des données disponibles.

La réduction totale de la moyenne annuelle des dégâts remonte à **0,72 million DH** selon les prix de 2000 ou 0,76 million selon les prix de 2003* assumant que tout les biens meubles échapperont aux crues. Même s'il est difficile de *prévoir que le bénéfice sera réalisé pleinement dans la réalité, on pourrait le prendre comme bénéfice maximal prévu. Puis, le bénéfice de l'avant-projet Plan Directeur ou du Plan Directeur modifié est le net du Projet Pilote. Il est supposé que le bénéfice de chaque projet est proportionnel à son coût initial de réalisation. Ainsi, le bénéfice de l'avant-projet du Plan Directeur s'élève à **0,55 million Dh selon les prix de 2003** et celui du Plan Directeur modifié s'élève à **0,53 million Dh selon les prix de 2003**.

(2) TREI, C/B et VAN

Le Taux de Retour Economique Interne (TREI), le rapport Coût-bénéfice (C/B) et la Valeur Actuelle Nette (VAN) sont calculées pour examiner la viabilité économique du Plan Directeur (avant-projet et modifié). En premier lieu, on procède à l'établissement de tableaux d'autofinancement sur la base de la moyenne annuelle du bénéfice, des coûts de construction et du coût d'E&M selon le programme de réalisation. Ensuite, on calcule le TREI, le C/B et la VAN sur la base des tableaux de la marge brute d'autofinancement comme suit

Le TREI, le B/C et la VAN sont calculé sur la base des suppositions suivantes:

- Vie du projet: 30 ans;
- Remplacement: 5 ans pour les ordinateurs, 10 ans pour les autres éléments d'équipement, et 30 ans pour les aménagements;
- Coût annuel d'exploitation et de maintenance (E&M): 3% du coût de l'équipement, estimé sur la base de considérations techniques;
- Le bénéfice augmente après l'installation des équipements;
- La valeur récupérée est considérée comme coût négatif pour les équipements seulement;

* Les prix de 2000 sont convertis en prix de 2003 avec un déflateur de PIB comme suit : 1,5% en 2000, 1,58% en 2001 et 2,59% en 2002 selon la Banque mondiale.

- Le taux d'escompte: 8%; et
- Les valeurs sont aux prix de l'an 2003.

Un tableau d'autofinancement est établis sur la base de la moyenne annuelle de bénéfice, le coût de construction et de l'E&M suivant le programme de réalisation (se référer aux Tableaux K.2.11 à K.2.13).

Les résultats du calcul basé sur les tableaux de marge d'autofinancement comme suit:

TREI, B/C et VAN

Elément	Avant-projet du Plan Directeur	Plan Directeur modifié Option-1	Plan Directeur Modifié Option-2
TREI	Négatif *	Négatif*	Négatif*
B/C	0,07	0.08	0,08
VAN	- 60,00 millions Dh	- 49,55 millions Dh	- 45,31 millions Dh

Note: * Le TREI ne peut être calculé numériquement parce que le bénéfice est trop réduit en comparaison avec le coût de construction et le coût d'E&M.

(3) Examen des résultats

Comme présenté dans le tableau que dessus, le TREI est très réduit parce que le bénéfice découlant de la réduction des dégâts aux biens meubles est minimal. Le C/B et la VAN présentent les mêmes résultats. Tant qu'on considère le Plan Directeur sur base de ces seuls résultats, il n'est pas économiquement viable. Cependant, il n'est pas préférable de considérer la viabilité économique sans prendre en compte le bénéfice de la réduction du risque aux vies humaines qui est l'un des principaux objectifs du projet.

2.4.6 Référence pour l'évaluation économique

La présente section tente d'introduire la valeur des vies humaines en tant que l'un des principaux objectifs du Plan Directeur et de réduire les risques menaçant les vies humaines ou les sauver. D'ordinaire, la valeur des vies humaines n'est pas incluse dans l'évaluation économique des projets d'infrastructures dans les schémas de l'AOD (Assistance Officielle au Développement) vue la difficulté de calcul et la disponibilité des données. Il est à noter que les chiffres présentés dans cette partie ne le sont qu'à titre indicatif et doivent être traités avec beaucoup d'attention.

(1) Valeur de la réduction du risque de perte en vies humaines

(a) Méthode d'estimation [†]

Il est inévitable quand on estime le bénéfice de la réduction du risque de perte en vies humaines de le faire en de terme monétaire. La valeur de la vie humaine est ici la valeur statistique de la vie, et pas la valeur de la vie d'une personne particulière. En d'autres termes, c'est la valeur d'une perte de vie de moins dans une population sur la moyenne.

Il existe quelques méthodes pour l'évaluation de la vie humaine à épargner. Les plus connues sont celles des revenus avenir, les études des achats du consommateur et les études du marché du travail. Les trois méthodes peuvent être considérées comme variantes

[†] La discussion dans cette sous-section est basée sur Boardman, A. E., et al. (1996), *Cost-Benefit Analysis Concepts and Practice*, Gramlich, M. E. (1990), *A Guide to Benefit-Cost Analysis*, et Jones-Lee, M. W. (1989), *The Economics of Safety and Physical Risk*.

de la méthode de l'analogie du marché, utilisé pour l'estimation des biens produits par les projets du gouvernement et qui ne sont pas commercialisés dans des marchés ayant un bon fonctionnement, y compris l'éducation universitaire publique et les soins à domicile fournis par le gouvernement. De tels produits sont similaires aux biens fournis par le secteur privé et commercialisés sur des marchés à bon fonctionnement. Les marchés de ces biens du secteur privé, i.e. les marchés analogues présentent souvent des signes de valeurs ou des informations relatives aux prix des biens produits par le secteur public. Les détails des méthodes les plus connues sont résumés comme suit:

- **Méthodes des revenus prévus.** C'est une extension naturelle de la valorisation du temps épargné. Ce qui veut dire que si la valeur d'une personne pour la société pour une heure peut être mesurée par son salaire de l'heure, la valeur de la personne pour la société et pour le reste de sa vie peut être mesurée par le total de ses gains avenir. Cette méthode est utilisée par les tribunaux des Etats Unis, du Japon et dans certains autres pays pour le calcul des compensations dans les cas impliquant un décès.
- **Etudes des achats des consommateurs.** Si une personne est indifférente face à deux alternatives: la première est d'acquérir un appareil de sécurité tel qu'un airbag ou un extincteur de feu pour réduire la probabilité de décès; l'autre et de s'en passer. Dans ce cas, la valeur d'une vie peut être calculée par la résolution d'une équation comprenant un prix de l'appareil qui peut être trouvé sur le marché et la réduction de la probabilité de décès par cet appareil.
- **Etudes du marché de travail.** Ces études observent le supplément de salaire que les travailleurs réclament en compensation de l'exposition à une plus grande probabilité de décès alors qu'ils remplissent leurs tâches. La valeur d'une vie peut être calculée par la résolution d'une équation comprenant le montant du supplément de salaire et l'augmentation de la probabilité de décès au cours du travail.

Les études antérieures dans les pays industrialisés, y compris les USA, le RU et l'Australie montrent une grande différence des montants estimés, allant de 130 000 £ à 7 950 000 £ aux prix de 1987 ou plus de soixante fois en appliquant la méthode d'étude des prix de consommation ou des études du marché de travail selon Jones-Lee (1989), (voir Tableau K.2.14). Gramlich (1990) note que la vie humaine est estimée à 2,5 millions \$ à 5 millions \$ aux prix de 1988 par application de la méthode de l'étude du marché de travail, cinq à dix fois plus que ceux obtenus par la méthode des revenus prévus. D'autre part, Boardman, A. E., et al. (1996), fixe 2 à 3 millions \$ pour application en Amérique du Nord aux prix de 1990 comme règle approximative.

Les études des achats du consommateur et les études du marché de travail ne sont pas très faciles à adopter pour l'évaluation du Plan Directeur pour les raisons que dessous:

- Concernant les études des achats des consommateurs, on peut trouver des marchés d'éléments composant le système de prévision et d'alerte aux crues, mais il n'existe pas de marchés du système lui-même qui, dans sa totalité, réduit le risque de décès. De surcroît, même s'il y avait un marché du système, il entraînerait le même problème que les CVM quand on essaie de mesurer le degré de l'indifférence des gens en leur demandant des questions relatives aux deux alternatives susmentionnées, notamment en raison de l'absence d'une base d'information commune et la non-familiarité avec les questionnaires.
- Pour ce qui est des études du marché de travail, les données relatives aux salaires ne sont pas fiables parce qu'on présente rarement aux salariés les informations nécessaires pour qu'ils puissent évaluer le risque. Même s'ils peuvent avoir des

informations sur les risques qu'ils encourent dans leurs professions, les travailleurs doivent accepter des salaires plus bas pour préserver leurs emplois dans des conjonctures de chômage très haut. De plus, il reste très difficile de mesurer un risque professionnel.

Dans un premier lieu, la méthode du revenu future est appliquée pour l'évaluation du Plan Directeur avec quelques révisions vue la faible disponibilité des données. Puis, en raison de la difficulté d'adopter l'étude du marché de travail, les résultats des études du marché de travail sont mis en application sur la base des informations fournies par Gramlich (1990).

(b) Estimation par la méthode des gains avenir

Les personnes ciblées se composent d'habitant, touristes marocain et de touristes étrangers. Les touristes étrangers doivent être exclus du calcul de la valeur de la vie humaine parce que leurs gains avenir n'appartiennent pas directement à l'économie marocaine. Du point de vue de l'économie marocaine, les effets du Plan Directeur sur le tourisme étranger doivent être examinés en tant que contribution à l'industrie du tourisme. En fait, puisque les touristes étrangers ne font que 6% de la totalité des touristes qui visitent la Zone d'Etude selon l'enquête touristique, il conviendrait d'assumer que toutes les personnes ciblées sont des marocaines pour les fins de l'évaluation économique.

D'autre part, il est très difficile d'identifier la catégorie à laquelle appartiennent les victimes, celle des habitants ou des touristes. De surcroît, la grande majorité des victimes compte parmi les touristes qui viennent de toutes les régions du pays même si l'on n'a pas le pourcentage précis. Ainsi, les victimes probables peuvent être considérées des marocains de toutes les générations.

Et parce que les victimes sont supposées être génériquement marocaines, leur valeur pour la société ou leur contribution à l'économie peut être considérée comme un PIB per capita dans le contexte de la vie *statistique* tel que mentionné dans la sous-section précédente au lieu de la considérer comme un gain.

Il ressort de la discussion précédente que la valeur d'une vie statistique des personnes ciblées peut être estimée avec un escompte du PIB per capita future pour le reste de la vie. Parce que la durée de vie restante est différente pour des personnes de générations différentes, le PIB per capita future escompté d'une personne générique est une moyenne pondérée de chaque génération au Maroc, sur la base des données démographiques nationales. Concernant le taux d'escompte, le taux de 8% est adopté puisqu'il est utilisé par la DGH pour les fins de l'évaluation des projets d'infrastructure.

Une durée de vie prévue pour chaque génération est calculée par la différence entre l'espérance de vie à la naissance et l'âge actuel. Selon la Banque Mondiale, l'espérance de vie à la naissance au Maroc a été de 67 ans en 1998 (*Base de données des indicateur du développement mondial, juillet 2000*). Les vies restantes ayant une catégorie d'âge qui dépasse l'espérance de vie sont considérées égales à la valeur zéro dans ce calcul. Le résultat du calcul est présenté dans le Tableau K.2.11.

Selon la Banque Mondiale, le PIB per capita de la région du Moyen Orient et de l'Afrique du Nord enregistrera une croissance annuelle de base de 1,7% pour la période entre 2000 et 2010. D'un point de vue conservateur, l'Equipe d'Etude estime que la croissance du PIB per capita se stabilisera après l'an 2010. De plus, l'EIU estime le PIB per capita du Maroc à 12 631 DH en 2000 aux prix du marché. De ce fait, le PIB per capita du Maroc est estimé en séries de temps comme suit.

PIB per capita estimé en séries de temps

	2000	2001	2005	2010	2011-
Taux de croissance (%)	1,7	1,7	1,7	1,7	0,0
PIB per capita aux prix de 2000 (DH)	12 631	12 845	13 741	14 950	14 950

Source: EIU, *Rapport de pays, Maroc, octobre 2000* et Equipe d'Etude de JICA

Le total du PIB per capita pour chaque catégorie d'âge peut être calculé avec le reste prévu de la vie, le PIB per capita en séries de temps et un taux d'escompte de 8%. La valeur d'une vie statistique et une moyenne pondérée de toutes les catégories d'âge. Le résultat du calcul donne **155 243DH** aux prix de l'an 2000. Les détails du résultat des calculs sont présentés dans le Tableau K.2.16.

(c) Utilisation des résultats des études du marché de travail

Pour mettre en application les résultats des études du marché de travail dans le Plan Directeur, on assume que la valeur de la vie estimée par cette méthode est proportionnelle au PIB per capita du pays. Le calcul est effectué pour le Maroc sur la base des informations suivantes:

Informations pour le calcul de la valeur de la vie

Elément	Chiffre	Source
Valeur estimée d'une vie en USA aux prix de 1988	\$2,5 millions	Gramlich, M. E. (1990), <i>Guide à l'analyse du coût-bénéfice</i>
Taux de pouvoir d'achat entre 1988 et 1998 en USA (IPC)	1,41	US Bureau of labor Statistics
PIB per capita de l'USA en 1998 (prix actuel)	\$32 489	FMI, <i>Statistiques financières internationales</i>
PIB per capita Maroc en 1998 (prix actuel)	\$1 284	FMI, <i>Statistiques financières internationales</i>
Taux de change officiel en 1998 (moyenne)	9,604	FMI, <i>Statistiques financières internationales</i>
IPC au Maroc en 1999 (moyenne)	0,9%	EIU, <i>Rapport de pays, Maroc, octobre 2000</i>
IPC au Maroc en 2000 (moyenne)	1,6%	EIU, <i>Rapport de pays, Maroc, octobre 2000</i>

Par conséquent, la valeur d'une vie humaine en USA aux prix de 1998 est de 3,5 millions dollar. La différence entre le PIB per capita des USA et celui du Maroc est de 25,3. Donc, la valeur de la vie au Maroc est de 139 308 dollars aux prix de 1998 ou **1 371 555 DH** aux prix de l'an 2000. A la comparaison avec les résultats obtenus de l'application de la méthode des gains futurs, on note que le premier est 8,83 fois plus haut, ce qui correspond à la description de Gramlich (1990) et qui prévoit une différence de cinq à dix fois de plus.

Résumé des résultats des calculs

Elément	Résultat des calculs
Différence entre le PIB per capita des USA et du Maroc	25,3
La valeur de la vie au Maroc en 2000	1 371 555 DH
Différence entre la valeur calculée sur la base des résultats des études du marché du travail et celle calculée sur la base des gains futurs	8,83

(2) Bénéfice

Si toutes les personnes sont sauvées, le total du bénéfice serait de 14,65 millions de DH selon les prix de l'an 2000 ou 15,50 millions de DH selon ceux de 2003*, ce qui représente la moyenne annuelle des dégâts aux biens meubles et aux vies humaines (se référer aux Tableaux K.2.17). Même s'il est difficile d'envisager la réalisation de la totalité du bénéfice en réalité, il pourrait être considéré comme bénéfice maximal de référence. Dans ces sens, le bénéfice de l'avant-projet du Plan Directeur est le net de celui du Projet Pilote. Il est supposé que le bénéfice de chaque projet est proportionnel à son coût initial de réalisation. Ainsi, le bénéfice de l'avant-projet du Plan Directeur serait de **11,27 millions DH selon les prix de l'an 2003** et celui du Plan Directeur modifié serait de **10,71 millions DH** selon les même prix.

(3) TREI, C/B et VAN

L'étape suivante est de calculer le Taux de Retour Economique Interne (TREI), le rapport Coût-bénéfice (C/B) et la Valeur Actuelle Nette (VAN) pour les fins d'examiner la faisabilité économique du Plan Directeur. Premièrement, on procède à l'établissement des tableaux de la marge d'autofinancement à l'aide de la moyenne annuelle du bénéfice, du coût de construction et du coût d'E&M selon le programme de réalisation (veuillez vous référer au Tableau K.2.18 à K.2.20). Puis, le TREI, le C/B et la VAN sont calculés sur la base du tableau comme suit:

TREI, C/B et VAN

Elément	Avant-projet du Plan Directeur	Plan Directeur modifié Option-1	Plan Directeur modifié Option -2
TREI	14,2%	16,7%	19,7%
B/C	1,4	1,6	1,7
VAN	25 millions Dh	31 millions Dh	31 millions Dh

(4) Examen des résultats

Les résultats changent radicalement si l'on compte la valeur des vies humaines. Si la valeur de la vie humaine est incluse, Le TREI dépasse 12% comme le bénéfice de la réduction des dégâts augmente significativement. Le C/B et la VAN présentent le même résultats également. Il est prévu que le projet serait économiquement faisable par la prise en considération du bénéfice de la réduction du risque aux vies humaines qui est l'un des principaux objectifs du projet.

* Les prix de 2000 sont convertis en prix de 2003 avec un déflateur de PIB comme suit : 1,5% en 2000, 1,58% en 2001 et 2,59% en 2002 selon la Banque mondiale.

CHAPITRE 3. CONSIDERATIONS FINANCIERES

Les considérations financières concernent également les deux cas : (1) l'avant-projet du Plan Directeur et (2) le Plan Directeur modifié pour tenir en compte les changements suivants :

- Changement du coût de construction ainsi que du coût d'E&M.
- Changement institutionnel de la DRHT à l'ABHT qui a eu lieu après la formulation du Plan Directeur.

3.1 Système du budget provincial*

Le budget proposé est préparé par le Gouverneur, soumis à l'approbation de l'assemblée et visé par le Ministère de l'Intérieur en concertation avec le Ministère des Finances. Le budget doit présenter une balance dans toutes ses parties entre les recettes et les dépenses. Il consiste en un budget de fonctionnement et un budget d'équipement.

Budget de fonctionnement. Le financement du budget de fonctionnement est assuré par les recettes propres de la province et les subventions de l'Etat. Les recettes directes viennent des taxes et impôts collectés par la Province. Ces taxes comprennent les permis de conduire, les taxes sur les visites des véhicules et les taxes sur les ventes des produits forestiers. L'autre source de financement consiste en la contribution de la TVA que l'Etat transfère aux collectivités locales. Les recettes des impôts directs collectés par les provinces sont très réduites: ils représentent environ 10% de leurs recettes pour le budget de fonctionnement. Les dépenses de fonctionnement couvrent les coûts de fonctionnement et de l'exploitation des services des collectivités. Elles couvrent les coûts du personnel, la maintenance, l'équipement, les fournitures de bureau, le remboursement des crédits sur une base annuelle et autres frais divers.

Budget d'équipement. Le financement du budget d'équipement est assuré par l'excédent des recettes du budget de fonctionnement ainsi que celui provenant de la TVA et des crédits.

La part des Provinces de la TVA comprend:

- (1) Une subvention consistant en le paiement des salaires des fonctionnaires de la Province;
- (2) Une subvention supplémentaire calculée sur la base des éléments suivant:
 - Subvention forfaitaire: 1/6,
 - Subvention de la population: 4/6,
 - Subvention de la surface: 1/6.

3.2 Budgets des administrations concernées

Le budget de l'Etat comprend également un budget de fonctionnement et un budget de l'équipement pareil à ceux de la Province. Le budget de l'équipement est 3,7 fois plus grand que celui du fonctionnement au niveau du Ministère de l'Equipeement, alors que ce dernier est 6,8 fois plus grand que

* La description contenue dans cette section est basée sur *Les collectivités locales au Maroc*, Ministère de l'Intérieur (1998). La même explication est valable pour le budget préfectoral.

le premier chez le Ministère de l'Intérieur en raison des caractéristiques de leurs services respectifs. Le budget de l'Etat peut être résumé comme suit:

Résumé du budget de l'Etat

(millions DH)

	1997/98 ¹⁾	1998/99 ¹⁾	1999/00 ²⁾
Total des recettes	97 914	103 971	107 506
Total budget de fonctionnement	-	60 253	64 574
Total budget d'équipement	-	16 045	18 508
Total Ministère de l'Intérieur	-	6 315	6 813
Budget de fonctionnement	-	5 559	5 944
Budget d'Equipement	-	756	869
Total Ministère de l'Equipement	-	3 007	3 019
Budget de fonctionnement	-	626	639
Budget de l'Equipement	-	2 381	2 380

Note: 1) Réalisé;
2) Allocations

Source: Direction de la Statistique, *Annuaire Statistique du Maroc 1999*.

3.2.1 Budget de la DRHT et de l'ABHT

(1) Cas de la DRHT

La DGH contrôlait le budget lié à l'hydrologie des DRH et leurs allouait les crédits. L'allocation de certains éléments de budget était décidée après la collecte des requêtes des DRH. Le budget lié à l'hydrologie qui devait être alloué aux DRH a été de 7,2 millions DH en 2000/01. La totalité des budgets liés à l'hydrologie s'élevait à 11,2 millions DH.

Budget lié à l'hydrologie à allouer aux ABH en 2000/01

(DH)

Elément de budget	Total	Allocation à l'ABHT
Maintenance des stations hydrologiques (les constructions et les équipements sont inclus; les appareils électroniques tels que les postes radio et le personnel y compris.)	2 200 000	300 000
Acquisition des jauges hydrologiques	2 500 000	Pas encore décidé*
Acquisition de matériaux divers (vêtements de travail/bottes, etc.)	1 000 000	140 000
Maintenance des appareils électroniques	500 000	Pas encore décidé*
Usage de fréquences radio payable à l'Office National des Postes et Télécommunications	1 000 000	Pas encore décidé*

Note: * La DGH décide sur la base des requêtes des ABH.

Source: La DGH.

Comme déjà dit, le budget lié à l'hydrologie de la DRHT était contrôlé par la DGH alors que le budget administratif et du personnel étaient contrôlés par la DRE. La DRHT n'avait pas de budget propre pour l'acquisition et l'E&M des appareils électroniques. Le budget lié à l'hydrologie de la DRHT est résumé en ce qui suit:

Budget lié à l'hydrologie de la DRHT

(DH)

	1995/96	1996/97	1997/98	1998/99	1999/00
Maintenance des stations hydrologiques	150 000	190 000	330 000	285 000	299 070
Construction de stations hydrologiques (le coût d'acquisition du terrain est exclu)	140 600	500 000	270 000	-	300 000
Acquisition de bien divers	20 000	50 000	100 000	120 000	138 890
Total	310 600	740 000	700 000	405 000	737 960

Note: Année budgétaire de l'hydrologie: septembre - août

Source: La DRHT.

(2) Cas de l'ABHT

En principe, la réalisation du Plan Directeur sera effectuée par l'ABHT, qui est également responsable de l'E&M du système proposé dans le Plan Directeur. Cependant, la situation financière de l'ABHT est sous étude et n'a pas encore été clarifiée, même s'il est prévu qu'une subvention du gouvernement central est indispensable pour maintenir les principaux ouvrages hérités de la DRHT. A cet effet, il est prévu que l'allocation du budget ne changera pas considérablement des années précédentes; la situation financière pourra être gardée au même niveau que celui de la DRHT et ainsi, l'ABHT pourra faire face aux exigences financières pour l'exploitation et la maintenance du système proposé dans le Plan Directeur.

3.2.2 Budget de la Province d'Al Haouz

Le budget de la Province d'Al Haouz en 1999/00 a été comme suit. Le budget total alloué à la Province a été de 18,6 millions DH. Les dépenses se divisent comme suit: coût du personnel (salaires, bénéfiques et coût de transport inclus): 6 775 300DH, le total du budget de fonctionnement est de 3 210 400DH et le total du budget de l'équipement et de 8 355 000DH.

3.3 Charge de coût sur les autorités locales

Puisque l'assurance du budget d'E&M est très importante pour la durabilité du projet et que les autorités locales sont responsables de l'E&M, le caractère abordable du coût de l'E&M à charge des autorités locales est pris en considération.

La DRHT a pris en charge le sous-système de traitement des données et de collecte des données et l'ABHT devra assumer cette responsabilité.

la Province d'Al Haouz sera responsable d'une partie des stations de contrôle et du sous-système de diffusion des données, et la Préfecture de Sidi Youssef Ben Ali (SYBA) aura à sa charge les soins de certains équipements de diffusion de l'alerte. Ceci veut dire que les autorités locales devront supporter de tels coûts d'E&M. Puisque les budgets des autorités locales sont de loin plus limités que celui du gouvernement central, des considérations particulières sont requises après la réalisation du Plan Directeur.

Selon les analyses techniques, le coût annuel d'E&M est estimé à 5% du coût de l'équipement. Soit une charge annuelle supplémentaire de l'ordre de 1 502 000 DH pour l'ABHT (ex-DRHT). Ceux de la Province d'Al Haouz et de la Préfecture de SYBA atteignent les 540 000 et 45 000 Dh respectivement, même si la modification du système de diffusion des alertes a considérablement réduit leurs coût d'E&M.

Responsabilité d'E&M et charge de coût sur les autorités locales

('000DH)

	Responsabilité d'E&M	Avant-projet du Plan Directeur		Plan Directeur modifié	
		Coût d'équipement	Coût d'E&M	Coût d'équipement	Coût d'E&M
ABHT (ex-DRHT)	- Sous-système de traitement des données à l'exception de 5 stations de contrôle - Sous-système de collecte des données	30 039	1 502	30 039	1 502
Province d'Al Haouz	- Partie du sous-système de traitement des données (stations de contrôle) - Sous-système de diffusion de l'alerte à l'exception de 3 postes d'alarme	14 447	722	10 807	540
Préfecture de SYBA	- Partie du sous-système de diffusion de l'alerte (3 postes d'alarme)	3 262	163	905	45

Il est à noter que ces coûts d'E&M sont estimés à titre de références seulement parce que le coût de l'équipement n'est estimé avec précision qu'en phase de Plan Directeur. Les coûts précis d'E&M doivent être estimés en phase de conception détaillée. Les coûts réels changeront suivant les contrats de maintenance à conclure avec les fournisseurs.

Concernant l'ABHT (ex-DRHT), le coût annuel d'E&M dépasse son budget lié à l'hydrologie (environ 700 000 DH). Il est nécessaire que l'ABHT fournisse le budget d'exploitation du nouveau SPAC ou que la DGH augmente ses allocations budgétaires en subvention à l'ABHT pour cette fin. Même si le coût d'E&M est loin d'être abordable, la DGH devra faire en sorte que les allocations budgétaires de l'ABHT soit augmentées ou bien celle-ci arrive à se procurer les fonds nécessaires, prenant en considération que l'amélioration du SPAC fait partie d'une stratégie nationale établie par la DGH, et que la modernisation du SPAC a été déjà lancée dans d'autres régions.

Pour ce qui est de la Province d'Al Haouz, le coût annuel d'E&M est de 2,9% de son budget total soit 16,8% du budget de fonctionnement en 1999/00. De même, le coût d'E&M n'est pas abordable. Cependant, il est également prévu que le Ministère de l'Intérieur arrive à augmenter ses subventions à la Province d'Al Haouz pour qu'elle puisse assurer l'E&M des équipements, vu que les collectivités locales sont responsables de la protection des gens des désastres et que cela fait l'une de leurs principales attributions.

TABLEAUX

Tableau K.1.1 PRODUCTION CEREALIERE

Unité: millions tonnes

	1993/94	1994/95	1995/96	1996/97	1997/98
Blé tendre	3,18	0,65	3,65	1,43	2,83
Blé dur	2,34	0,44	2,27	0,88	1,54
Orge	3,72	0,61	3,83	1,32	1,97
Total (autres inclus)	9,63	1,77	10,09	4,09	6,62
Changement (%)	-	-81,6%	470,1%	-59,5%	61,9%

Source: EIU, Profil de pays, Maroc, 2000

Tableau K.1.2 PRECIPITATIONS ET CHANGEMENT REEL DU PIB

	Précipitations	Changement réel du PIB (%)
1992	Faibles	-4,0
1993	Faibles	-1,0
1994	Fortes	10,4
1995	Très faibles	-6,6
1996	Exceptionnelles	12,1
1997	Faibles	-2,0
1998	Moyennes/bonnes	6,5
1999	Faibles	-0,7

Source: EIU, Profil de pays, Maroc, 2000

Tableau K.1.3 BALANCE DES PAIEMENTS

(millions de dollars)

	1994	1995	1996	1997	1998
Marchandises: Exportation FOB	5 541	6 871	6 886	7 039	7 144
Marchandises: Importation CAF	-7 648	-9 353	-9 080	-8 903	-9 463
Balance commerciale	-2 107	-2 482	-2 194	-1 864	-2 319
Services: Crédit	2 014	2 173	2 743	2 471	2 827
Services: Débit	-1 730	-1 890	-1 782	-1 724	-1 895
Balance des services	284	283	961	747	932
Recettes: Crédit	224	251	189	172	194
Recettes: Débit	-1 394	-1 569	-1 498	-1 348	-1 295
Balance des recettes	-1 170	-1 318	-1 309	-1 176	-1 101
Transferts courants: Crédit	2 355	2 298	2 565	2 204	2 347
Transferts courants: Débit	-86	-78	-82	-81	-95
Balance des transferts courants	2 269	2 220	2 483	2 123	2 252
Balance du compte courant	-724	-1 297	-59	-170	-236

Source: FMI, *Statistiques Financières Internationales*

Tableau K.2.1 FACTEUR DE CONVERSION STANDARD

(millions DH)

	1997	1998	Moyenne
(1) Total importations (CAF)	90 712,0	98 676,0	94 694,0
(2) Total exportation (FOB)	67 057,0	68 608,0	67 832,5
(3) Total taxes sur importations	12 550,0	12 734,0	12 642,0
(4) Total taxes sur exportations	0,0	3,0	1,5
(5) Total subventions export	—	—	—
(6)=(1)+(2)	157 769,0	167 284,0	162 526,5
(7)=(1)+(2)+(3)-(4)+(5)	170 319,0	180 015,0	175 167,0
(6) SCF=(6)/(7)	0,926	0,929	0,928

Source: Annuaire Statistique du Maroc 1999

Tableau K.2.2 RESUME DU COUT FINANCIER (AVANT-PROJET DU PLAN DIRECTEUR)

('000DH)

Elément	Prix net	TVA	Total
A. Coût de construction	43 904	8 588	52 492
(1) Equipement	34 921	6 984	41 905
(2) Installation et commission des équipements	4 312	862	5 175
(3) Construction d'aménagement	3 208	449	3 657
(4) Développement de logiciel	731	146	878
(5) Formation technique	731	146	878
B. Service d'ingénierie	10 971	2 194	13 165
C. Total coût de construction (A+B)	54 875	10 782	65 657
D. Faux frais divers (10% de C)	5 487	-	6 566
E. Total coût de construction (C+D)	60 362	10 782	72 223
F. Coût d'acquisition du terrain	—	—	—
G. Coût de compensation	—	—	—
H. Coût du projet	60 362	10 782	72 223

Taux de TVA 1) Fourniture des équipements: 20%
 2) Construction des aménagements: 14%
 3) Services d'étude: 20%

Note : Le coût du Projet Pilote est inclus.

Source: Equipe d'Etude de JICA

Tableau K.2.3 RESUME DU COUT FINANCIER (PLAN DIRECTEUR MODIFIE)

(Dh '000)

Elément	Prix net	TVA	Total
A. Coût de construction	37 097	7 227	44 324
(1) Equipement	28 924	5 785	34 709
(2) Installation et commission des équipements	3 503	701	4 203
(3) Construction d'aménagement	3 208	449	3 657
(4) Développement de logiciel	731	146	878
(5) Formation technique	731	146	878
B. Service d'ingénierie	8 971	1 794	10 765
C. Total coût de construction (A+B)	46 068	9 021	55 089
D. Faux frais divers (10% de C)	4 607	-	5 509
E. Total coût de construction (C+D)	50 675	9 021	60 598
F. Coût d'acquisition du terrain	—	—	—
G. Coût de compensation	—	—	—
H. Coût du projet	50 675	9 021	60 598

Taux de TVA 1) Fourniture des équipements: 20%
 2) Construction des aménagements: 14%
 3) Services d'étude: 20%

Note : Le coût du Projet Pilote est inclus.

Source: Equipe d'Etude de JICA

Tableau K.2.4 RESUME DU COUT ECONOMIQUE (AVANT-PROJET DU PLAN DIRECTEUR)

('000 DH pour les coûts)

Elément	Coût financier	Facteur de conversion appliqué	Coût économique
A. Coût de construction	52 492	—	33 582
(1) Equipement	41 905	0,63	3 260
(2) Installation et commission des équipements	5 175	0,83	2 816
(3) Construction des aménagements	3 657	0,77	2 816
(4) Développement du logiciel	878	0,83	553
(5) Formation technique	878	0,83	553
B. Service d'ingénierie	13 165	0,83	10 927
C. Total coût de construction (A+B)	65 657	—	44 509
D. Faux frais divers (10% de C)	6 566	—	4 451
E. Total coût de construction (C+D)	72 223	—	48 960
F. Coût d'acquisition du terrain	—	—	—
G. Coût de compensation	—	—	—
H. Coût du projet	72 223	—	48 960

Note : Le coût du Projet Pilote est exclus.

Source: Equipe d'Etude Atlas de JICA

Tableau K.2.5 RESUME DU COUT ECONOMIQUE (DU PLAN DIRECTEUR MODIFIE)

('000 DH pour les coûts)

Elément	Coût financier	Facteur de conversion appliqué	Coût économique
A. Coût de construction	44 324	—	28 436
(1) Equipement	34 709	0,63	21 867
(2) Installation et commission des équipements	4 203	0,83	2 648
(3) Construction des aménagements	3 657	0,77	2 816
(4) Développement du logiciel	878	0,83	553
(5) Formation technique	878	0,83	553
B. Service d'ingénierie	10 765	0,83	8 935
C. Total coût de construction (A+B)	55 089	—	37 371
D. Faux frais divers (10% de C)	5 509	—	3 737
E. Total coût de construction (C+D)	60 598	—	41 108
F. Coût d'acquisition du terrain	—	—	—
G. Coût de compensation	—	—	—
H. Coût du projet	60 598	—	41 108

Note : Le coût du Projet Pilote est exclus.

Source: Equipe d'Etude Atlas de JICA

Tableau K.2.6 RESUME DES DEGATS ENREGISTRES

	Crue de 1995	Crue de 1999	Source
Agriculture (terrains emportés)	Fruitiers: 13 ha Céréales: 197 ha	Fruitiers: 65 ha Céréales: 60,5 ha	Gendarmerie Royales et Ministère de l'Agriculture
Bétail (pertes)	Bovins: 1 725 Caprins: 1 447	Ovins: 10 Caprins: 12	Ministère de l'Agriculture
Véhicules	83	Non enregistrés	Gendarmerie Royale
Maison	194	15 (4 vacantes)	Gendarmerie Royale, Enquête de conscience publique
Victimes	289	Non enregistrées	Enquête de conscience publique
Routes	Non enregistré	600 000DH	Ministère de l'Equipement
Dégâts aux autres aménagements publics	Canaux d'irrigation: 35km Réservoirs : 20 Prise d'eau: 19, etc.	Canaux d'irrigation: 65 Réservoirs: 8, etc.	Ministère de l'Equipement
Période de retours	30 ans	20 ans	Equipe d'Etude de la JICA

Note: 1) Les fruitiers sont considérés être des oliviers;

2) Les céréales et les récoltes sont considérés être du blé dur;

3) Le bétail de grande taille est considéré être de race bovine;

4) Les constructions sont considérées être des maisons.

Tableau K.2.7 PERTES ESTIMEES EN BIENS

(millions DH)

	Crue de 1995	Crue de 1999
Agriculture	2,26	1,78
Bétail	12,57	0,01
Véhicules	6,23	0,00
Maisons	11,64	0,90
Articles ménagers	1,16	0,07
Routes	Pas de détails	0,60
Dégâts aux autres aménagements publics	Pas de détails	Pas de détails
Total valeur des dégâts	70,00*	3,36
Dégât aux biens meubles	19,96	0,08

Note: 1) Valeur économique des oliviers: 17 850 DH/ha; comme il faut 7 ans pour que les oliviers puissent donner leur première récolte, la valeur actuelle nette des pertes futures pour les 7 ans est incluse;
 2) Blé dur: 10 314 DH/ha;
 3) Veuillez vous référer à **2.3 Bénéfice** pour la valeur économique des autres éléments.
 * Enregistré par la DGH

Tableau K.2.8 RESULTATS DU MODEL DE SIMULATION HYDROLOGIQUE ET DEGATS

Période de retour	Débit (m ³ /s)	Route submergée (m)	Proportion des dégâts pour la crue de 1995	Proportion des dégâts pour la crue de 1999
1/2	115	619	0,1567	0,2083
1/5	300	969	0,2453	0,3259
1/10	490	1 993	0,5047	0,6707
1/20	750	2 972	0,7525	1,0000
1/30	1 000	3 950	1,0000	1,3290
1/50	1 200	4 850	1,2279	1,6319
1/100	1 650	6 062	1,5347	2,0396

Note: 1) Simulation pour la route 2017 (au long de l'oued Ourika);
 2) Débit mesuré à la station d'Aghbalou.
 Source: Equipe d'Etude de JICA

Tableau K.2.9 DISTRIBUTION MENSUELLE DES 10 CRUES MAJEURES PAR STATION HYDROLOGIQUE

	Sidi Rahal (R'dat)	Taferiat (Zat)	Aghbalou (Ourika)	Tahanaout (Rheraya)	Iguir N'kouris (N'fis)	Imin Al Hamam (N'fis)	Total
Janvier					2	1	3
Février	1		1	1			3
Mars	2	2	2	1	1		8
Avril							0
Mai							0
Juin	1			1			2
Juillet			1	2			3
Août	2	1	2	1	1		7
Septembre		1	2			1	4
Octobre	1	1		2	1	1	6
Novembre	3	3	1	1	3	5	16
Décembre		2	1	1	2	2	8
Total	10	10	10	10	10	10	60

Note: 1) Saison touristique: juillet et août;

2) Probabilité de crue exceptionnelle pendant la saison touristique: $(3+7)/60=1/6$.

Source: DRHT.

Tableau K.2.10 MOYENNE ANNUELLE DES DEGATS

Période de retour (ans)	Dégâts (millions DH)	Moyenne (millions DH)	Probabilité d'occurrence	Probabilité en intervalle	Moyenne annuelle (millions DH)
1,1	0,00		0,99		
		0,27		0,49	0,13
2	0,53		0,5		
		0,69		0,3	0,21
5	0,84		0,2		
		1,28		0,1	0,13
10	1,72		0,1		
		2,15		0,05	0,11
20	2,57		0,05		
		2,99		0,017	0,05
30	3,41		0,033		
		3,80		0,013	0,05
50	4,19		0,02		
		4,71		0,01	0,05
100	5,24		0,01		
				0,98	0,72
Total					

Tableau K.2.11 MARGE D'AUTOFINANCEMENT (AVANT-PROJET DU PLAN DIRECTEUR)

(millions DH)

Année	Bénéfice	Coût				Bénéfice net	Description
		Initial	E&M	Remplacement	Total		
2005		6,01			6,01	-6,01	Service d'ingénierie
2006		6,01			6,01	-6,01	Service d'ingénierie
2007		29,04			29,04	-29,04	Acquisition des équipements
2008		7,29			7,29	-7,29	Installation des équipements
2009	0,55	0,61	1,45		2,06	-1,51	Formation
2010	0,55		1,45		1,45	-0,90	
2011	0,55		1,45		1,45	-0,90	
2012	0,55		1,45		1,45	-0,90	
2013	0,55		1,45		1,45	-0,90	
2014	0,55		1,45		1,45	-0,90	
2015	0,55		1,45		1,45	-0,90	
2016	0,55		1,45		1,45	-0,90	
2017	0,55		1,45		1,45	-0,90	
2018	0,55		1,45	29,04	30,49	-29,94	
2019	0,55		1,45		1,45	-0,90	
2020	0,55		1,45		1,45	-0,90	
2021	0,55		1,45		1,45	-0,90	
2022	0,55		1,45		1,45	-0,90	
2023	0,55		1,45		1,45	-0,90	
2024	0,55		1,45		1,45	-0,90	
2025	0,55		1,45		1,45	-0,90	
2026	0,55		1,45		1,45	-0,90	
2027	0,55		1,45		1,45	-0,90	
2028	0,55		1,45	29,04	30,49	-29,94	
2029	0,55		1,45		1,45	-0,90	
2030	0,55		1,45		1,45	-0,90	
2031	0,55		1,45		1,45	-0,90	
2032	0,55		1,45		1,45	-0,90	
2033	0,55		1,45		1,45	-0,90	
2034	0,55		1,45	-11,62	-10,16	10,72	

Tableau K.2.12 MARGE D'AUTOFINANCEMENT (PLAN DIRECTEUR MODIFIE OPTION-1)

(millions DH)

Année	Bénéfice	Coût				Bénéfice net	Description
		Initial	E&M	Remplacement	Total		
2005		4,91			4,91	-4,91	Service d'ingénierie
2006		4,91			4,91	-4,91	Service d'ingénierie
2007		24,05			24,05	-24,05	Acquisition des équipements
2008		6,62			6,62	-6,62	Installation des équipements
2009	0,53	0,61	1,20		1,81	-1,29	Formation
2010	0,53		1,20		1,20	-0,68	
2011	0,53		1,20		1,20	-0,68	
2012	0,53		1,20		1,20	-0,68	
2013	0,53		1,20		1,20	-0,68	
2014	0,53		1,20		1,20	-0,68	
2015	0,53		1,20		1,20	-0,68	
2016	0,53		1,20		1,20	-0,68	
2017	0,53		1,20		1,20	-0,68	
2018	0,53		1,20	24,05	25,26	-24,73	
2019	0,53		1,20		1,20	-0,68	
2020	0,53		1,20		1,20	-0,68	
2021	0,53		1,20		1,20	-0,68	
2022	0,53		1,20		1,20	-0,68	
2023	0,53		1,20		1,20	-0,68	
2024	0,53		1,20		1,20	-0,68	
2025	0,53		1,20		1,20	-0,68	
2026	0,53		1,20		1,20	-0,68	
2027	0,53		1,20		1,20	-0,68	
2028	0,53		1,20	24,05	25,26	-24,73	
2029	0,53		1,20		1,20	-0,68	
2030	0,53		1,20		1,20	-0,68	
2031	0,53		1,20		1,20	-0,68	
2032	0,53		1,20		1,20	-0,68	
2033	0,53		1,20		1,20	-0,68	
2034	0,53		1,20	-9,62	-8,42	8,94	

Tableau K.2.13 MARGE D'AUTOFINANCEMENT (PLAN DIRECTEUR MODIFIE OPTION-2)

(million DH)

Année	Phase 1			Phase 2			Phase 3			Bénéfice ne	Description		
	Bénéfice	Coût		Bénéfice	Coût		Bénéfice	Coût				Coût Total	
		Initial	E&M		Change	Total		Initial	E&M				Change
2005		2,29								0,00	2,29	-2,29	Services d'ingénierie
2006		2,29								0,00	2,29	-2,29	Services d'ingénierie
2007		17,84								0,00	17,84	-17,84	Installation des équipements
2008	0,24	0,61	0,56							0,24	1,17	-0,93	Formation
2009	0,24		0,56	2,55						0,24	3,11	-2,86	Services d'ingénierie
2010	0,24		0,56	7,98						0,24	8,54	-8,30	Installation des équipements
2011	0,24		0,56	0,16	0,31					0,38	1,03	-0,65	Formation
2012	0,24		0,56	0,14	0,31			2,69		0,38	3,57	-3,19	Services d'ingénierie
2013	0,24		0,56	0,14	0,31			8,44		0,38	9,32	-8,94	Installation des équipements
2014	0,24		0,56	0,14	0,31			0,17	0,33	0,53	1,37	-0,84	Formation
2015	0,24		0,56	0,14	0,31			0,14	0,33	0,53	1,20	-0,68	
2016	0,24		0,56	0,14	0,31			0,14	0,33	0,53	1,20	-0,68	
2017	0,24		0,56	0,14	0,31			0,14	0,33	0,53	1,20	-0,68	
2018	0,24		0,56	11,22	0,31			0,14	0,33	0,53	12,43	-11,90	
2019	0,24		0,56		0,31			0,14	0,33	0,53	1,20	-0,68	
2020	0,24		0,56		0,31	6,24		0,14	0,33	0,53	7,44	-6,91	
2021	0,24		0,56		0,31			0,14	0,33	0,53	1,20	-0,68	
2022	0,24		0,56		0,31			0,14	0,33	0,53	1,20	-0,68	
2023	0,24		0,56		0,31			0,14	0,33	6,59	7,80	-7,27	
2024	0,24		0,56		0,31			0,14	0,33	0,33	1,20	-0,68	
2025	0,24		0,56		0,31			0,14	0,33	0,33	1,20	-0,68	
2026	0,24		0,56		0,31			0,14	0,33	0,33	1,20	-0,68	
2027	0,24		0,56		0,31			0,14	0,33	0,33	1,20	-0,68	
2028	0,24		0,56	11,22	0,31			0,14	0,33	0,33	12,43	-11,90	
2029	0,24		0,56		0,31			0,14	0,33	0,33	1,20	-0,68	
2030	0,24		0,56		0,31	6,24		0,14	0,33	0,33	7,44	-6,91	
2031	0,24		0,56		0,31			0,14	0,33	0,33	1,20	-0,68	
2032	0,24		0,56		0,31			0,14	0,33	0,33	1,20	-0,68	
2033	0,24		0,56		0,31			0,14	0,33	6,59	7,80	-7,27	
2034	0,24		0,56	-4,49	0,31	-3,74		0,14	0,33	-5,28	-12,30	12,83	

Tableau K.2.14 ESTIMATIONS DE LA VALEUR DE LA VIE STATISTIQUE

Auteur(s)	Nature de l'étude	Valeur estimative de la vie statistique (livre sterling, 1987)
Thaler and Rosen (1973)	Compensating wage differentials (USA)	420 000
Smith, R.S. (1973)	Compensating wage differentials (USA)	7 950 000
Melinek (1974)	Compensating wage differentials (USA)	990 000
Melinek (1974)	Time-inconvenience-safety tradeoff in use of pedestrian subways (UK)	400 000
Ghosh et al. (1975)	Motorway time-fuel-safety tradeoff (UK)	400 000
Smith, R.S. (1976)	Compensating wage differentials (USA)	2 470 000
Jones-Lee (1977)	Wealth-safety tradeoff involved in frequency of tyre replacement (UK)	1 833 000
Viscusi (1978a)	Compensating wage differentials (USA)	2 590 000
Veljanovski (1978)	Compensating wage differentials (UK)	4 550 000
Dillingham (1979)	Compensating wage differentials (USA) ^b	400 000
Blomquist (1979)	Time-inconvenience-safety tradeoff in use of car seat-belts (USA)	400 000
Brown (1980)	Compensating wage differentials (USA) ^c	1 270 000
Dardis (1980)	Purchase of domestic smoke detectors (USA)	280 000
Needleman (1980)	Compensating wage differentials (UK)	130 000
Olson (1981)	Compensating wage differentials (USA) ^d	5 260 000
Portney (1981)	House price-air pollution tradeoff (USA)	150 000
Marin and Psacharopoulos (1982)	Compensating wage differentials (UK)	1 910 000
Smith, V.K. (1983)	Compensating wage differentials (USA)	600 000
Arnould and Nichols (1983)	Compensating wage differentials (USA)	410 000
Ippolito and Ippolito (1984)	Cigarette smokers' responses to health-hazard information (USA)	390 000
Weiss et al. (1986)	Compensating wage differentials (Austria)	3 250 000
	Mean	1 720 000
	Median	600 000

Notes:

^a A l'exception de Jones-Lee (1977), Dardis (1980) et Portney (1981), toutes les estimations ne concernent que les risques 'personnels' et ne comprennent pas de possibilités relatives au paiement pour les autres, comme elles ne concernent que la sécurité personnelle. L'estimation de Portney est basée sur les agrégats de risque de pertes en vies humaines causées par les maladies ayant pour cause la pollution parmi les membres d'un ménage, assumant que la sécurité de tous les membres du ménage ont la même valeur. Ceci peut être considéré comme valeur moyenne de la propre vie de la personne et de ses proches. Dans la mesure où l'on met en application les études de Jones-Lee et Dardis aux occupants d'une voiture ou d'un ménage, les estimations à partir de ses études reflèteront sans doute une volonté additionnelle de payer pour la sécurité des vies des autres personnes. Ces études auront alors une tendance à surestimer la valeur de la vie statistique du point de vue du risque personnel seulement.

^b L'estimation fournie est pour les échantillons de collier bleu seulement.

^c L'estimation fournie est pour la régression excluant les interceptions spécifiques aux individus.

^d L'estimation fournie est pour la régression excluant le variantes des interactions de risques.

Source: Jones-Lee, M. W. (1989), *The Economics of Safety and Physical Risk*.

Tableau K.2.15 DUREE DE VIE RESTANTE PREVUE PAR CATEGORIE D'AGE

Catégorie d'âge	Population en 1998 (millions)	Fréquence relative	Durée de vie restante prévue
0 - 4	2 976	10,7%	65
5 - 9	3 180	11,4%	60
10 - 14	3 241	11,7%	55
15 - 19	3 132	11,3%	50
20 - 24	2 758	9,9%	45
25 - 29	2 420	8,7%	40
30 - 34	1 987	7,2%	35
35 - 39	1 863	6,7%	30
40 - 44	1 496	5,4%	25
45 - 49	1 177	4,2%	20
50 - 54	783	2,8%	15
55 - 59	777	2,8%	10
60 - 64	622	2,2%	5
65 - 69	590	2,1%	0
70 - 74	311	1,1%	0
75 -	462	1,7%	0
Total	27 775	100,0%	-

Source: Direction de la Statistique, *Annuaire Statistique du Maroc 1999*

Tableau K.2.16 VALEUR DE LA VIE STATISTIQUE

Catégorie d'âge	Fréquence relative	Valeur actuelle de la catégorie d'âge (DH)	Calcul de la moyenne pondérée (DH)
0 - 4	10,7%	177 413	19 009
5 - 9	11,4%	176 824	20 245
10 - 14	11,7%	175 958	20 532
15 - 19	11,3%	174 685	19 698
20 - 24	9,9%	172 815	17 160
25 - 29	8,7%	170 068	14 818
30 - 34	7,2%	166 030	11 878
35 - 39	6,7%	160 099	10 739
40 - 44	5,4%	151 383	8 154
45 - 49	4,2%	138 576	5 872
50 - 54	2,8%	119 759	3 376
55 - 59	2,8%	92 111	2 577
60 - 64	2,2%	52 924	1 185
65 - 69	2,1%	0	0
70 - 74	1,1%	0	0
75 -	1,7%	0	0
Total	100,0%	—	155 243

Source: Equipe d'Etude de JICA

Tableau K.2.17 MOYENNE ANNUELLE DES DEGATS (VALEUR DES VIES HUMAINES INCLUSE)

Période de retour (an)	Dégâts (millions DH)	Moyenne (millions DH)	Probabilité d'occurrence	Probabilité dans le temps	Moyenne annuelle (millions DH)
1,1	0,00		0,99		
		5,44		0,49	2,67
2	10,89		0,5		
		13,96		0,30	4,19
5	17,04		0,2		
		26,05		0,10	2,61
10	35,06		0,1		
		43,67		0,05	2,18
20	52,28		0,05		
		60,88		0,017	1,03
30	69,48		0,033		
		77,39		0,013	1,01
50	85,31		0,02		
		95,97		0,01	0,96
100	106,63		0,01		
			Total	0,98	14.65

Tableau K.2.18 MARGE D'AUTOFINANCEMENT (VALEUR DES VIES HUMAINES INCLUSE AVANT-PROJET DU PLAN DIRECTEUR)

(millions DH)

Année	Bénéfice	Coût				Bénéfice net	Description
		Initial	E&M	Remplacement	Total		
2005		6,01			6,01	-6,01	Service ingénierie
2006		6,01			6,01	-6,01	Services ingénierie
2007		29,04			29,04	-29,04	Acquisition des équipements
2008		7,29			7,29	-7,29	Installation des équipements
2009	11,27	0,61	1,45		2,06	9,21	Formation
2010	11,27		1,45		1,45	9,82	
2011	11,27		1,45		1,45	9,82	
2012	11,27		1,45		1,45	9,82	
2013	11,27		1,45		1,45	9,82	
2014	11,27		1,45		1,45	9,82	
2015	11,27		1,45		1,45	9,82	
2016	11,27		1,45		1,45	9,82	
2017	11,27		1,45		1,45	9,82	
2018	11,27		1,45	29,04	30,49	-19,22	
2019	11,27		1,45		1,45	9,82	
2020	11,27		1,45		1,45	9,82	
2021	11,27		1,45		1,45	9,82	
2022	11,27		1,45		1,45	9,82	
2023	11,27		1,45		1,45	9,82	
2024	11,27		1,45		1,45	9,82	
2025	11,27		1,45		1,45	9,82	
2026	11,27		1,45		1,45	9,82	
2027	11,27		1,45		1,45	9,82	
2028	11,27		1,45	29,04	30,49	-19,22	
2029	11,27		1,45		1,45	9,82	
2030	11,27		1,45		1,45	9,82	
2031	11,27		1,45		1,45	9,82	
2032	11,27		1,45		1,45	9,82	
2033	11,27		1,45		1,45	9,82	
2034	11,27		1,45	-11,62	-10,16	21,43	

Tableau K.2.19 MARGE D'AUTOFINANCEMENT (VALEUR DES VIES HUMAINES INCLUSE PLAN DIRECTEUR MODIFIE OPTION-1)

(millions DH)

Année	Bénéfice	Coût				Bénéfice net	Description
		Initial	E&M	Remplacement	Total		
2005		4,91			4,91	2005	Service ingénierie
2006		4,91			4,91	2006	Services ingénierie
2007		24,05			24,05	2007	Acquisition des équipements
2008		6,62			6,62	2008	Installation des équipements
2009	10,71	0,61	1,20		1,81	2009	Formation
2010	10,71		1,20		1,20	2010	
2011	10,71		1,20		1,20	2011	
2012	10,71		1,20		1,20	2012	
2013	10,71		1,20		1,20	2013	
2014	10,71		1,20		1,20	2014	
2015	10,71		1,20		1,20	2015	
2016	10,71		1,20		1,20	2016	
2017	10,71		1,20		1,20	2017	
2018	10,71		1,20	24,05	25,26	2018	
2019	10,71		1,20		1,20	2019	
2020	10,71		1,20		1,20	2020	
2021	10,71		1,20		1,20	2021	
2022	10,71		1,20		1,20	2022	
2023	10,71		1,20		1,20	2023	
2024	10,71		1,20		1,20	2024	
2025	10,71		1,20		1,20	2025	
2026	10,71		1,20		1,20	2026	
2027	10,71		1,20		1,20	2027	
2028	10,71		1,20	24,05	25,26	2028	
2029	10,71		1,20		1,20	2029	
2030	10,71		1,20		1,20	2030	
2031	10,71		1,20		1,20	2031	
2032	10,71		1,20		1,20	2032	
2033	10,71		1,20		1,20	2033	
2034	10,71		1,20	-9,62	-8,42	2034	

**Tableau K.2.19 MARGE D'AUTOFINANCEMENT (VALEUR DES VIES HUMAINES INCLUSE PLAN DIRECTEUR MODIFIE
OPTION-2)**

(million DH)

Année	Bénéfice		Coût			Bénéfice		Coût			Bénéfice		Coût			Bénéfice net	Description		
	Initial	E&M	Change	Total	Initial	E&M	Change	Total	Initial	E&M	Change	Total	Initial	E&M	Change			Total	
																			Bénéfice
2005		2,29		2,29											0,00	2,29	-2,29	Services d'ingénierie	
2006		2,29		2,29											0,00	2,29	-2,29	Services d'ingénierie	
2007		14,24		14,24											0,00	14,24	-14,24	Installation des équipements	
2008	4,98	0,28	0,56	0,85											4,98	0,85	4,13	Formation	
2009	4,98		0,56	0,56	2,55							2,55			4,98	3,11	1,87	Services d'ingénierie	
2010	4,98		0,56	0,56	7,98							7,98			4,98	8,54	-3,56	Installation des équipements	
2011	4,98		0,56	0,56	0,16	0,31						0,47			7,76	1,03	6,73	Formation	
2012	4,98		0,56	0,56		0,31						0,31			2,69	3,57	4,20	Services d'ingénierie	
2013	4,98		0,56	0,56		0,31						0,31			8,44	9,32	-1,55	Installation des équipements	
2014	4,98		0,56	0,56		0,31						0,31			0,17	1,37	9,34	Formation	
2015	4,98		0,56	0,56		0,31						0,31			0,33	1,20	9,51		
2016	4,98		0,56	0,56		0,31						0,31			0,33	1,20	9,51		
2017	4,98		0,56	0,56		0,31						0,31			0,33	1,20	9,51		
2018	4,98		0,56	11,22		0,31						0,31			0,33	10,71	12,43	-1,72	
2019	4,98		0,56	0,56		0,31						0,31			0,33	1,20	9,51		
2020	4,98		0,56	0,56		0,31	6,24					6,55			0,33	10,71	7,44	3,27	
2021	4,98		0,56	0,56		0,31						0,31			0,33	1,20	9,51		
2022	4,98		0,56	0,56		0,31						0,31			0,33	1,20	9,51		
2023	4,98		0,56	0,56		0,31						0,31			0,33	6,59	7,80	2,91	
2024	4,98		0,56	0,56		0,31						0,31			0,33	1,20	9,51		
2025	4,98		0,56	0,56		0,31						0,31			0,33	1,20	9,51		
2026	4,98		0,56	0,56		0,31						0,31			0,33	1,20	9,51		
2027	4,98		0,56	0,56		0,31						0,31			0,33	1,20	9,51		
2028	4,98		0,56	11,22		0,31						0,31			0,33	10,71	12,43	-1,72	
2029	4,98		0,56	0,56		0,31						0,31			0,33	1,20	9,51		
2030	4,98		0,56	0,56		0,31	6,24					6,55			0,33	10,71	7,44	3,27	
2031	4,98		0,56	0,56		0,31						0,31			0,33	1,20	9,51		
2032	4,98		0,56	0,56		0,31						0,31			0,33	1,20	9,51		
2033	4,98		0,56	0,56		0,31						0,31			0,33	6,59	7,80	2,91	
2034	4,98		0,56	-3,93		0,31	-3,74					-3,43			0,33	-4,95	-12,30	23,01	

ANNEXE L

INSTITUTIONS

**ETUDE DU PLAN DIRECTEUR
SUR LE SYSTEME DE PREVISION ET D'ALERTE AUX CRUES
POUR LA REGION DE L'ATLAS AU ROYAUME DU MAROC**

ANNEXE L INSTITUTIONS

TABLE DES MATIERES

CHAPTER 1.	CONDITIONS DE L'ADMINISTRATION PUBLIQUE	
1.1	Gouvernement national	L-1
1.2	Administration locale	L-1
CHAPTER 2.	ADMINISTRATION DE L'EAU CONFORMEMENT A LA LOI SUR L'EAU (LOI NO. 10 – 95)	
2.1	Conseil suprême de l'eau et du climat.....	L-4
2.2	Plan national de l'eau et le Plan directeur sur le développement intégré des ressources en eau	L-4
2.3	Agences des bassins	L-5
2.4	Décret No. 2-00-79 relatif à la création de l'Agence du Bassin Hydraulique du Tensift.....	L-7
2.5	Conditions actuelles de l'Agence du Bassin Hydraulique d'Oum Er Rbia	L-9
2.6	Impacts possibles de la création de l'Agence de Bassin Hydraulique du Tensift sur le Plan Directeur du SPAC.....	L-11
2.7	Commission Préfectorale/Provinciale de l'Eau.....	L-12
CHAPTER 3.	ORGANISATION INSTITUTIONNELLE ACTUELLE DE LA PREVISION ET L'ALERTE AUX CRUES	
3.1	Lois et règlements	L-13
3.1.1	La Loi sur l'Eau	L-13
3.1.2	Guide du ME	L-14
3.1.3	Plan ORSEC	L-16
3.2	Administrations concernées	L-16
3.2.1	Administrations relevant du Ministère de l'Aménagement du Territoire, de l'Eau et de l'Environnement.....	L-17
3.2.2	Administrations relevant du Ministère de l'Intérieur .	L-20
CHAPTER 4.	PLANIFICATION INSTITUTIONNELLE DE LA PREVISION ET L'ALERTE AUX CRUES	
4.1	Concepts et principes du plan institutionnel	L-23
4.1.1	Problèmes	L-23
4.1.2	Principes	L-24
4.1.3	Plans conceptuels	L-26
4.2	Avant-projet de recommandations institutionnelles.....	L-27
4.2.1	Allocation des responsabilités et coopération entres les entités concernées	L-27

	4.2.2	Organisation institutionnelle.....	L-27
	4.2.3	Développement requis des ressources humaines	L-29
CHAPTER 5.		MODIFICATION DU PLAN INSTITUTIONNEL	
	5.1	Problèmes découverts au cours de la réalisation du Projet Pilote	L-31
	5.1.1	Projet Pilote	L-31
	5.1.2	Crues récentes.....	L-31
	5.1.3	Résultats de l'Etude du Plan National de Protection Contre les Crues	L-32
	5.2	Leçons retenues du Projet Pilote	L-32
	5.2.1	Permanence.....	L-32
	5.2.2	Explication et formation pour la bonne compréhension et l'amélioration du SPAC.....	L-33
	5.2.3	Analyse interactive avec la station de prévision météorologique de la DMN Marrakech .	L-33
	5.2.4	Actions à réaliser en Phase Préparatoire.....	L-33
	5.2.5	Combinaison du SPAC avec les informations locales	L-34
	5.2.6	Evaluation et amélioration par application du cercle de gestion	L-34
	5.2.7	Etablissement d'un Comité de Gestion de Risque.....	L-34
	5.2.8	Accumulation de la connaissance	L-35
	5.2.9	Evaluation du risque des écoulements de débris	L-35
	5.2.10	Participation des habitants et des établissements touristiques.....	L-35
	5.3	Plan de Développement Institutionnel et de Ressources Humaines	L-36
	5.3.1	Allocation des responsabilités et coordination	L-36
	5.3.2	Etablissement d'organisation.....	L-37

LISTE DES FIGURES

Fig.L.1.1	DECOUPAGE ADMINISTRATIF DE LA ZONE D'ETUDE	L-F1
Fig.L.3.1	ORGANISATION DES ACTIVITES DE SECOURS DANS LE PLAN ORSEC	L-F2
Fig.L.3.2	ORGANISATION DE LA PROVINCE D'AL HOAUZ	L-F3

ANNEXE L. INSTITUTIONS

CHAPITRE 1. CONDITIONS DE L'ADMINISTRATION PUBLIQUE

1.1 Gouvernement national

Le Maroc est un pays de monarchie constitutionnelle. Le Roi actuel, Mohammed VI, a été intronisé après le décès de son père, feu Hassan II, le 23 juillet 1999. Le Roi joue un double rôle d'administrateur (Roi) et de guide spirituel (*amir al-muminin*, ou commandeur des croyants). Selon la révision constitutionnelle de 1992, le Roi nomme le Premier Ministre et les ministres sur proposition de ce dernier. Avant la révision de 1992, le Roi nommait personnellement la totalité du cabinet. Le Roi est également compétent pour dissoudre le gouvernement et le parlement, mais il a toujours été retissant quant à l'usage d'une telle prérogative. En continuation de l'œuvre de son père, on attend du Roi actuel la promotion de la modernisation politique et économique telle que la démocratisation, la décentralisation et la privatisation.

La nouvelle constitution, approuvée par le référendum de septembre 1996, a introduit le bicaméralisme parlementaire consistant en une chambre basse, la Chambre des Représentants dont les membres sont élus par suffrage universel, et une Chambre des Conseillers dont les membres sont élus par suffrage indirect. La constitution fait de la censure du gouvernement une prérogative de la chambre haute. La dernière branche exécutive du Gouvernement comprend 33 ministres et 6 secrétaires d'Etat.

1.2 Administration locale

La constitution a instauré la région, des préfectures sont instituées dans les zones urbaines alors que les provinces concernent les zones rurales.

Les collectivités locales

Niveau de collectivité locale	Instance de prise de décision	Instance exécutive	Nombre
Région	Le conseil régional élu par suffrage indirect de plusieurs collèges électoraux de votants directs	Gouverneur de préfecture ou de province nommé par <i>dahir</i>	16
Préfecture/ Province	Le conseil provincial ou préfectoral élu par suffrage universel indirect de collèges de conseillers communaux et collèges de chambres professionnelles	Gouverneur de préfecture ou de province nommé par <i>dahir</i>	24/ 44
Commune	Le conseiller communal élu par suffrage universel direct	Président du conseil communal élu par les membres et entre eux	249 urbaines 1 249 rurales

(Source) Les collectivités locales au Maroc, Centre de Documentation des Collectivités Locales, 1998

L'administration locale au Maroc peut être caractérisée par les deux concepts qui ont marqué son développement à travers l'histoire. En raison de la complexité de deux paires de facteurs qui interviennent en la matière, il est parfois difficile de comprendre le système administratif local et son fonctionnement.

(1) Le système communal traditionnel versus administration locale moderne

Le système communal traditionnel a des origines tribales et des limites géographiques basées sur les liens de consanguinité. Les conseils ruraux traditionnels étaient gérés démocratiquement par un groupe collégial coopté (*Jemaa*) et l'instance exécutive (*Amghar*) avait une compétence générale pour les affaires collectives telles que l'ordre interne, la gestion de l'eau, l'aménagement des routes ainsi que les pratiques judiciaires. Le système traditionnel paraît avoir un genre de validité morale ou informelle, particulièrement au niveau de la population des zones rurales.

L'administration locale moderne a été lancée par les autorités du protectorat avec l'établissement d'une administration ministérielle centrale. L'administration coloniale a progressivement introduit un système municipal moderne (conseil de ville) basé sur des lois réglementaires. Après l'indépendance, un système moderne et général a été adopté. Les élections des conseils communaux ont été instaurées et les compétences communales ont été définies par le *Dahir* (Décret Royal) de 1959. La Charte Communale de 1976 a élargi les attributions des conseils communaux et a substantiellement renforcé les compétences du pouvoir exécutif de la commune, retenant un certain pouvoir de tutelle et d'intervention pour l'administration centrale. Les préfectures/provinces sont devenues des collectivités locales après la révision de la constitution de 1962. Même si les préfectures/provinces disposent d'un conseil, les gouverneurs, qui sont nommés par l'administration centrale et en assurent la représentation, gardent les pouvoirs exécutifs. Le système de la région a été introduit par la constitution de 1992 afin de promouvoir le développement socioéconomique et réduire les disparités régionales, en parallèle à une division plus restreinte en termes de zones de juridictions pour les communes et les préfectures/provinces dans un souci de se rapprocher des aspirations des habitants. Chaque région a un conseil, alors que le pouvoir exécutif est attribué à un gouverneur nommé par Dahir parmi les gouverneurs des préfectures/provinces de la région.

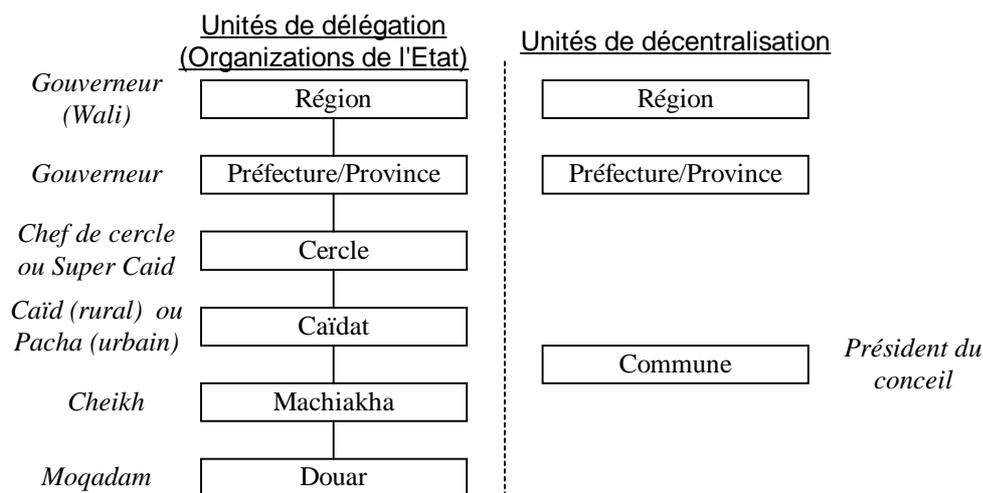
(2) Délégation versus décentralisation:

L'administration au Maroc adopte la déconcentration et la décentralisation comme la plus part des pays du monde et la décentralisation est prévue se développer davantage.

La décentralisation est fortement introduite au niveau de la commune, particulièrement dans les communes urbaines. Chaque commune a son conseil dont les membres sont directement élus par les habitants et sa branche exécutive est coiffée du président du conseil. Les communes jouissent d'une autonomie financière.

Comme on peut voir dans le texte relatif aux attributions des Gouverneurs (*Dahir – Loi 1-75-168*), les gouverneurs sont les représentants de l'Etat dans leurs zones de juridiction d'une part, et d'autre part, les responsables de l'exécution des décisions des conseils dont les membres sont directement élus par les habitants (les gouverneurs sont à la fois dans les délégués de l'Etat et les représentants de la décentralisation). En parallèle aux unités administratives de décentralisation, les unités administratives du concept de la délégation sont divisibles comme suit:

Les ministères centraux ont leurs branches dans les régions et dans les préfectures/provinces, comme les directions régionales et les directions provinciales des ministères (système de délégation).



Unités de l'administration locale

La presque totalité de la Zone d'Etude est située dans la Région de Marrakech-Tensift-Al Haouz, alors qu'une zone très limitée se trouve dans le territoire de la Région de Souss Massa-Drâa (Province de Ouarzazate). La majorité de la Zone d'Etude est située dans la Province d'Al Haouz, une petite partie du Bassin Versant de l'Issyl dépend de la Préfecture de Sidi Youssef Ben Ali (voir Fig. 2.2.1). La Province d'Al Haouz est divisée en quatre cercles, à savoir les cercles de i) Ait Ourir, ii) Amzmiz, iii) Asni et iv) Tahannaout, qui sont tous couverts par l'Etude. La Province comprend 39 communes, dont une seule est urbaine, et 1 690 douars (villages). Les limites territoriales de la Province, cercles et communes sont présentées dans la Fig. L.1.1.

Nombre de communes et douars dans la Province d'Al Haouz

Cercle	Nombre de communes			Nombre de douars
	Urbaines	Rurales	Total	
Ait Ourir	1	15	16	593
Amezmiz	-	10	10	202
Asni	-	7	7	612
Tahannaout	-	6	6	283
Total	1	38	39	1 690

Source: Etude Monographique de la Province d'Al Haouz, oct. 1997

CHAPITRE 2. ADMINISTRATION DE L'EAU CONFORMEMENT A LA LOI SUR L'EAU (LOI NO. 10 – 95)

2.1 Conseil suprême de l'eau et du climat

Le Chapitre IV de la loi sur l'eau donne le cadre de l'administration de l'eau dans le territoire national. Conformément à cette loi, le conseil suprême de l'eau et du climat est créée pour prendre en charge la formulation des orientations générales de la stratégie nationale en matière d'eau et du climat. Le conseil suprême formule également les plans et stratégies en sus les tâches qui lui sont assignés par les autorités gouvernementales (Art. 13):

- 1) La stratégie nationale sur l'amélioration de la connaissance du climat et le contrôle de ses impacts sur le développement des ressources en eau.
- 2) Plan National de l'Eau
- 3) Plans Directeurs sur le développement intégré des ressources des bassins versants, particulièrement l'allocation de l'eau aux différents secteurs et aux différentes régions du pays ou dans le même bassin, ainsi que les dispositions nécessaires pour le développement, la protection et la conservation des ressources en eau.

Le Conseil Suprême est composé des représentants suivants et peut inviter toute personne spécialisée à ses réunions (Art. 14).

- 1) Pour la moitié, les représentants de :
 - a) L'Etat
 - b) Les agences des bassins
 - c) L'office national de l'eau potable (ONEP)
 - d) L'office national de l'électricité
 - e) Les offices régionaux de mise en valeur agricole (ORMVA)
- 2) Pour la moitié, les représentants des :
 - a) Utilisateurs de l'eau
 - b) Les assemblés préfectorales/provinciales
 - c) Les instituts de l'éducation supérieure et la recherche scientifique travaillant dans le domaine
 - d) Les associations professionnelles et scientifiques, les experts dans le domaine.

2.2 Plan national de l'eau et le Plan directeur sur le développement intégré des ressources en eau

L'Etat planifie l'utilisation des ressources en eau nationales dans le cadre des bassins versants comme le "Plan National de l'Eau" et le "Plan Directeur sur le Développement Intégré des Ressources en Eau" (Art. 15). Le "Plan Directeur sur le Développement Intégré des Ressources en Eau" est examiné par l'administration pour chaque bassin (i.e. chaque agence de bassin après leur création) pour une période de 20 ans au moins à approuver par décret avec les recommandations du Conseil Suprême, et sera révisé au terme de chaque période de cinq ans (Art. 17).

Le Plan Directeur comprend : i) la zone d'application, ii) l'évaluation quantitative et qualitative du potentiel de ressource et de la demande, iii) l'allocation de la ressource aux différents secteurs, et le transfert du surplus à d'autres bassins, iv) les activités nécessaires pour l'exploitation, la distribution, la protection et réhabilitation des ressources du domaine public, particulièrement les ouvrages hydrauliques, v) les objectifs de qualité avec les délais de réalisation et les mesures à prendre,

vi) l'ordre de priorité d'allocation de l'eau et les mesures nécessaires en cas de conditions climatiques exceptionnelles, vii) plan général de développement des ressources en eau pour assurer les besoins en eau, viii) les zones de sauvegarde et d'interdiction de prélèvement d'eau souterraine, ix) les conditions particulières d'utilisation de l'eau en relation à son développement, à la préservation de sa qualité et au contrôle de l'usage impropre (Art. 16).

Un "Plan National de l'Eau" est formulé par l'administration sur la base des conclusions des "Plans Directeurs sur le Développement Intégré des Ressources en Eau" pour les bassins versants, et approuvé par décret après approbation du Conseil Suprême. Il contient i) les priorités nationales liées à la mobilisation et à l'utilisation des ressources en eau, ii) la planification et les délais de réalisation des aménagements hydrauliques au niveau national, iii) les convergences qui doivent être entre le "Plan National de l'Eau", les "Plans Directeurs de Développement Intégré des Ressources en Eau", et les plans de développement régionaux, etc., iv) les mesures à prendre, particulièrement celles relatives à l'économie, les finances, la réglementation, les institutions, les organisations, la conscience publique et l'éducation de la population requise pour la réalisation, v) les conditions de transfert des surplus des bassins excédentaires aux bassins déficitaires. Le plan national est formulé pour une période de 20 ans et doit être révisé tous les 5 ans sauf en cas d'exception de non-exigence de modification avant l'expiration de la période prévue (Art. 19).

Actuellement, le Plan National de l'Eau est en cours de préparation et des rapports intérimaires ont été émis en janvier 2001 par les bureaux d'études Bechtel Limited et Moroccan Development à l'aide d'un financement de la Banque Mondiale. Les Plans Directeurs sur le développement intégré des ressources en eau pour les principaux bassins ont été préparés en 1989 et n'ont fait l'objet d'aucune modification majeure depuis lors.

2.3 Agences des bassins

Une Agence de Bassin sera créée pour chaque bassin versant ou groupe de bassins versants comme établissement public jouissant de la personnalité morale et l'autonomie financière. Les agences de bassins seront en charge de ce qui suit (Art. 20):

- 1) élaborer un plan directeur sur le développement des ressources en eau dans leurs juridictions
- 2) assurer le suivi de la réalisation du plan directeur
- 3) délivrer les autorisations d'utilisation des eaux du domaine public hydraulique conformément au plan directeur
- 4) présenter l'assistance financière et les services techniques aux personnes publiques ou privées à leur demande pour les fins de la protection contre la pollution, le développement et l'utilisation des ressources en eau du domaine public
- 5) réaliser les mesures hydrométriques et les études hydrologiques et hydrogéologiques pour la planification quantitative et qualitative et la gestion de l'eau
- 6) réaliser les mesures et appliquer les dispositions de la présente loi pour la protection et la restauration de la qualité de l'eau en collaboration avec les autorités en charge de l'environnement
- 7) proposer et exécuter les mesures, particulièrement les mesures réglementaires pour assurer l'approvisionnement en eau en cas de pénurie déclarée conformément aux dispositions de la Loi sur l'Eau (Chapitre X) ou pour prévenir les aléas de crues
- 8) gérer et superviser l'utilisation des ressources en eau transférées
- 9) établir les infrastructures nécessaires pour la prévention et la lutte contre les crues
- 10) garder un registre des droits d'eau reconnus et des concessions accordées ainsi que des autorisations de prélèvement d'eau

L'Agence de bassin est administrée par un conseil administratif présidé par l'autorité gouvernementale en charge des ressources en eau (actuellement le Ministère de l'Équipement), dont les membres peuvent être moins de 24 ou dépassant 48 et sont composés comme suit:

- 1) Pour le tiers, des représentants de l'état,
- 2) Pour le quart, des représentants des établissements publics en charge de la production de l'eau potable, de l'énergie hydroélectrique et de l'irrigation, et
- 3) Le reste des membres étant composé des représentants des:
 - a) Chambres agricoles concernées,
 - b) Chambres de commerce, de l'industrie et des services concernés
 - c) Assemblées préfectorales/provinciales,
 - d) Communautés ethniques concernées, et
 - e) Associations des utilisateurs de l'eau d'irrigation.

Le conseil administratif sera responsable de ce qui suit. Le conseil administratif peut créer une commission quand bon lui semble et lui déléguer certains pouvoirs de l'Agence (Art. 21).

- 1) Examiner le plan directeur du développement intégré des ressources en eau avant son adoption,
- 2) Etudier les programmes de développement et gérer les ressources en eau ainsi que d'exécuter les activités générales de l'agence pour un exercice ou plus avant leur adoption par les autorités gouvernementales en charge de ressources en eau (DGH actuellement)
- 3) Déterminer le budget et les comptes de l'Agence
- 4) Allouer les redevances collectées pour la pollution pour spécifier les activités d'épuration de l'eau
- 5) Proposer aux autorités gouvernementales en charge des ressources en eau (DGH) les taux de base des redevances qui constituent la rémunération collectée des utilisateurs de l'eau au profit des services de l'Agence
- 6) Elaborer les statuts du personnel de l'Agence à approuver suivant les conditions de la législation en vigueur applicable au personnel des établissements publics
- 7) Approuver les conventions et les contrats de concessions établis par l'Agence

Chaque Agence de Bassin sera gérée par un Directeur nommé conformément à la législation en vigueur. Le Directeur aura tous les pouvoirs et attributions nécessaires à la gestion de l'Agence de Bassin. Le Directeur exécutera les décisions du conseil administratif ou, le cas échéant, des commissions et délivrera les autorisations et les concessions pour l'utilisation de l'eau du domaine public conformément à la loi sur l'eau (Art. 22).

Le budget de l'Agence comprend les éléments suivants:

- 1) Recettes
 - a) Recettes et profits d'exploitation ainsi que ceux de l'exploitation de ses propriétés.
 - b) Recettes des redevances rémunérant les services aux utilisateurs,
 - c) Recettes des redevances pour l'utilisation des eaux du domaine public
 - d) Subvention de l'Etat,
 - e) Dons, legs et autres revenus,

- f) Avances de crédits payables par l'Etat ou les établissements publics ou privés ainsi que les empreints autorisés conformément à la loi en vigueur,
- g) Taxes indirects établis à son profit, et
- h) Toute autre recette liée à son activité

2) Dépenses

- a) Les dépenses de fonctionnement et d'investissement de l'Agence,
- b) Paiement des avances, crédits et empreints, et
- c) Toute autre dépense liée à l'activité de l'Agence.

Le patrimoine d'eau du domaine public, nécessaire pour les Agences afin d'exécuter leur mission est mis à leur disposition par la loi sur l'eau et selon les conditions établies par voie réglementaire. Pour la constitution du patrimoine initial des Agences de Bassins, les biens meubles et immeubles se trouvant dans le domaine privé de l'Etat nécessaires pour la bonne marche des Agences leurs seront transférés suivant les termes et conditions fixés par voie réglementaire.

2.4 Décret No. 2-00-79 relatif à la création de l'Agence du Bassin Hydraulique du Tensift

Le décret No. 2-00-79 du Premier Ministre daté du 14 novembre 2000 à été publié pour la création de l'Agence du Bassin Hydraulique du Tensift conformément à la Loi sur l'Eau (No. 10 – 95). Le décret a presque le même contenu que celui relatif à la création de l'Agence du Bassin Hydraulique de l'Oum Er Rbia (No. 2-96-536 daté du 2 novembre 1996), la seule différence étant celle des noms des administrations habilitées à envoyer des représentants au conseil d'administration. Le siège de l'Agence est à établir à Marrakech (Art. 1)

Le Ministère de l'Equipement sera le ministère de tutelle de l'Agence, sous réserve des pouvoirs et attributions alloués au Ministère de l'Economie et des Finances (Art. 2). Le conseil d'administration sera présidé par le Ministre de l'Equipement et sera composé de 32 membres comme si-dessous. Les représentants des ministres auront le grade de directeur de l'administration centrale au moins; de même, les représentants des offices nationaux et des régies auront le grade de directeur (Art. 3). Le Ministre de l'Intérieur peut nommer dix représentants y compris un du Ministère, alors que le Ministre de l'Equipement et le Ministre de l'Agriculture, du Développement Rural et de l'Eau et Forêts peut nommer deux représentants pour chacun, à condition que le président du conseil représentant le Ministère de l'Equipement puisse inviter toute personne qualifiée aux réunions du conseil qui aura une voix consultative.

- * un représentant du ministre chargé de l'intérieur (1)
- * un représentant du ministre chargé des finances (2)
- * un représentant du ministre de l'agriculture, du développement rural et des eaux et forêts (3)
- * un représentant du ministre de l'équipement (4)
- * un représentant du ministre de l'industrie, du commerce, de l'énergie et des mines (5)
- * un représentant du ministre de la pêche maritime (6)
- * un représentant du ministre de la santé publique (7)
- * un représentant du ministre en charge de la prévision économique et du plan (8)
- * un représentant du ministre de l'aménagement du territoire, de l'environnement, de l'urbanisme et de l'habitat(9)
- * un représentant du ministre en charge de l'artisanat (10)
- * un représentant de l'administration de la défense nationale (11)

- * un représentant de l'office national de l'eau potable, nommé par le ministre de l'équipement (12)
- * deux représentants de l'office national de l'électricité, nommés par le ministre en charge de l'énergie et des mines (13, 14)
- * un représentant de l'O.R.M.V.A. d'Al Haouz, nommé par le ministre en charge de l'agriculture (15)
- * deux représentants des régies autonomes de distribution de l'eau et de l'électricité de Marrakech, nommés par le Ministre de l'Intérieur (16, 17)
- * trois représentants des chambres agraires d'Essaouira, Marrakech et Safi, élus par un collège électoral composé des membres des bureaux desdites chambres (18, 19, 20)
- * trois représentants des chambres de commerces, de l'industrie et des services d'Essaouira, Marrakech et Safi, élus par un collège électoral composé des membres des bureaux desdites chambres (21, 22, 23)
- * cinq représentants des assemblées préfectorales d'Al Haouz, Chichaoua, Essaouira, Marrakech-Menara, Marrakech-Medina et Sidi Youssef Ben Ali, nommés par le Ministre de l'Intérieur (24, 25, 26, 27, 28)
- * deux représentants des communautés ethniques de la zone d'action de l'Agence, nommés par le Ministre de l'Intérieur (29, 30)
- * deux représentants des associations agricoles des utilisateurs d'eau élus par et parmi les présidents des associations de la zone d'action de l'Agence (31, 32)

Le conseil administratif se réunit sur convocation de son président à chaque fois que nécessaire pour l'Agence et deux fois au moins chaque exercice (Art. 4)

- pour arrêter le bilan de l'exercice après sa clôture le 30 juin au plus tard
- pour définir le budget de l'exercice suivant avant sa date de commencement et le 15 octobre au plus tard

Le conseil administratif exerce les attributions qui lui sont conférées en vertu de l'Article 21 de la Loi sur l'Eau (No. 10-95) et se délibère valablement avec un quorum de la moitié de ses membres au moins et prend ses décisions par la majorité des voix; en cas de distribution égale des votes, celui du président prévaut (Art. 5). Le Directeur est nommé conformément aux lois en vigueur (actuellement recommandé par le Ministère de l'Equipement pour une nomination royale), et le Directeur sera responsable de (Art. 6);

- 1) exécuter les décisions du conseil administratif et, le cas échéant, celles du comité ou comités créés par le conseil,
- 2) gérer l'Agence et agir au nom de l'Agence,
- 3) accomplir ou autoriser les actions et opérations liées aux objets de l'Agence,
- 4) délivrer les autorisations d'utilisation du domaine public, conclure les conventions et les contrats, et notifier les concessionnaires après l'approbation du conseil administratif,
- 5) représenter l'Agence dans les tribunaux, agir pour défendre l'agence et en donner notification immédiate au conseil d'administration
- 6) assurer la préparation technique et tenir le secrétariat des réunions du conseil administratif
- 7) être autorisé à recevoir et à dépenser et, en tant que tel, engager des dépenses à travers des actes, contrats ou marchés, tenir les comptes des dépenses engagées, et les dépenses courantes et constantes ainsi que les recettes de l'Agence, et délivrer les ordres de paiement correspondants aux recettes de la comptabilité de l'Agence

Le Directeur peut déléguer une partie de ses pouvoirs et attributions au personnel de gestion de l'Agence.

Les biens du domaine public hydraulique nécessaires pour l'exécution de la mission de l'Agence seront mis à sa disposition par ordre du Ministre de l'Équipement et du Ministre chargé des Finances. Les conditions de transfert de ces biens à l'Agence, particulièrement ceux liés à sa gestion, maintenance, réparation, contrôle et préservation sont fixées par le Ministre de l'Équipement (Art. 7). Les propriétés meubles et immeubles du domaine privé de l'État nécessaires pour l'Agence pour accomplir sa mission lui seront transférées après avoir fait l'objet d'un inventaire approuvé, par décision du Ministre de l'Équipement et du Ministre chargé des Finances (Art. 8). Le Ministre de l'Économie, des Finances, de la Privatisation et du Tourisme et le Ministre de l'Équipement, chacun en ce qui le concerne, seront en charge de l'exécution du présent décret.

2.5 Conditions actuelles de l'Agence du Bassin Hydraulique d'Oum Er Rbia

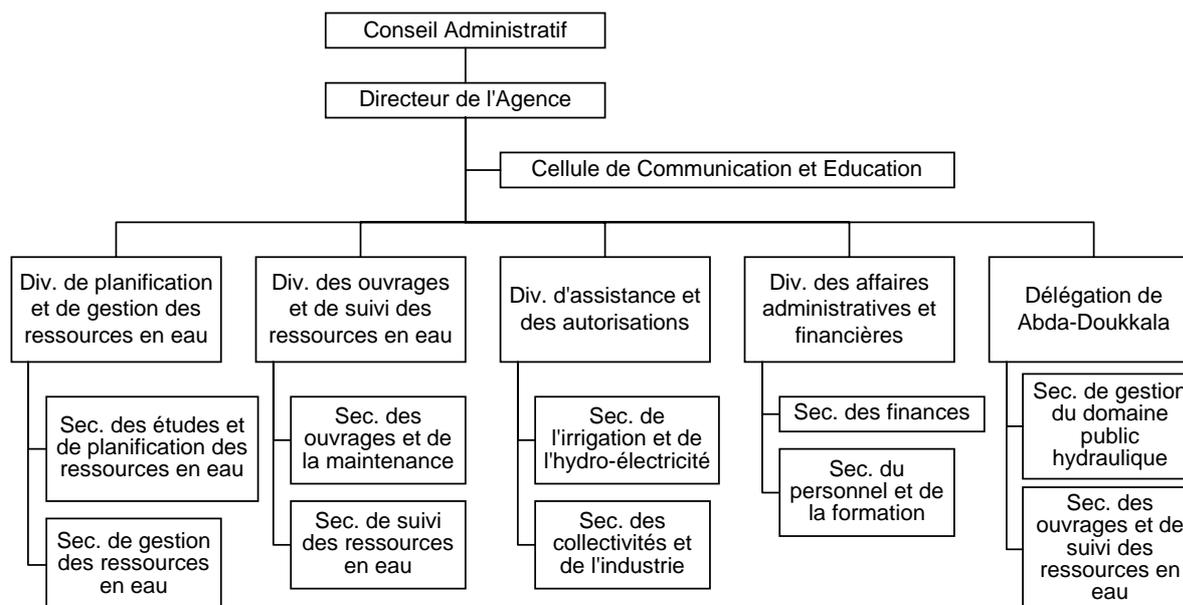
L'Agence de bassin d'Oum Er Rbia a été créée par décret du Premier Ministre, No. 2-96-536 du 2 novembre 1996, couvrant 48 070 m² et une population de 4,9 millions (19% du pays). Le bassin compte 450 000 ha de terres irrigables, ce qui correspond au tiers du total des terres irrigables du pays.

L'organisation de l'Agence est illustrée en ce qui suit. A présent, 190 personnes travaillent pour l'Agence et environs 50 personnes travaillent au siège, y compris neuf ingénieurs, alors que le reste (environs 140 personnes) travaillent dans les barrages (environs 120) et les stations hydrologiques (23 personnes actuellement). Selon un entretien avec le Directeur, la majorité du personnel travaillant au siège a été transférée de la DRH de l'Oum Er Rbia et des employés des barrages ayant été sous les DPE. L'Agence a des plans pour le renforcement du personnel travaillant au siège.

Personnel de l'Agence du Bassin Hydraulique d'Oum Er Rbia

	Personnel
Siège	51
Complexe Hydraulique de Tassaoute	21
Barrage Al Massira	25
Barrage My. Hassan I	18
Barrage Sidi Driss	24
Digue de Safi	14
Digue de Daoul	1
Complexe de Kasba Tadla	13
Observateurs des Stations Hydrologiques	23
Total	190

Source: Agence du Bassin Hydraulique de l'Oum Er Rbia



Source : Agence du Bassin Hydraulique de l'Oum Er Rbia

Organigramme de l'Agence du Bassin Hydraulique de l'Oum Er Rbia

Les principaux changements qui ont été introduits aux tâches de la DRH pour le transfert en Agence de Bassin se présentent comme suit:

- 1) Gestion des barrages y compris les mesures hydrologiques qui relevaient des tâches des DPE.
- 2) Approvisionnement en eau des zones rurales par la réalisation de forages (PAGER) qui relevaient des responsabilités de la DRH avant la création de l'Agence sont actuellement réalisés par les DPE, et
- 3) Etablissement de redevances sur l'usage des graviers extraits des oueds qui ont été transférés des DPE à l'Agence.

L'Agence n'a pas été dépendante des subventions de l'Etat pour l'an 2001 due aux paiements de l'ONE, y compris les factures établies pour l'an 1999, alors que le budget venait en totalité de l'Etat lors de la première année de mise en fonctionnement de l'Agence. Cependant, cet état financier n'est pas durable et l'Agence demandera sûrement des subventions de l'Etat pour son budget de l'an 2002, toujours selon l'entretien réalisé avec son Directeur.

Recettes et dépenses de l'Agence du Bassin d'Oum Er Rbia

(Unité: million Dh)

Elément	1999 ^{*1}	2000 ^{*1}	2001 ^{*1}
Recettes	12	30,5	(5,7)
Subventions de l'Etat	12	6	0
Recettes collectées de l'ONE		24,5	(5,7) ^{*2}
Dépenses	12	6	30
Balance	0	24,5	-

Source : Agence du Bassin Hydraulique du Tensift

(Note)*1: L'année budgétaire marocaine a changé pour un retour à l'état de l'an 2000. Le détail des années budgétaires est comme suit;

1999 – du 1 juillet 1999 au 30 juin 2000 (douze mois);

2000 – du 1 juillet 2000 au 31 décembre 2000 (six mois);

2001 – du 1 janvier 2001 au 31 décembre 2000 (douze mois).

*2: Payé pour la première moitié de l'année

L'augmentation rapide des dépenses en 2001 est due au lancement des programmes et études suivants:

- 1) Etude de recensement des utilisateurs de l'eau: pour l'identification des personnes ou groupes à utiliser les eaux du domaine public, y compris les débits des eaux usées, afin de calculer les redevances pour les prises d'eau et les débits
- 2) Amélioration de la sécurité dans la maintenance des barrages
- 3) Amélioration des mesures hydrologiques et du système de communication des données
- 4) Evaluation des risques de crues et la conception des mesures de lutte.

L'état financier de l'Agence de Bassin d'Oum Er Rbia pourra être amélioré dans le future même si cela peut prendre beaucoup de temps. Le bassin d'Oum Er Rbia est connu pour sa richesse en ressource d'eau et terres irrigables ainsi que le développement poussé des ressources en eau. L'Agence estime les collectes de redevance, en consultation avec la Banque Mondiale, comme suit. Cependant, l'Agence reconnaît la difficulté de collecter les redevances et croit que la réalisation de cet objectif n'est pas prévue pour un futur proche, particulièrement auprès des utilisateurs agricoles et des petits exploitants.

Redevances estimées à collecter par l'Agence de Bassin d'Oum Er Rbia

Utilisateurs (secteur)	Montant	Taux	Redevance (million Dh)	%
Irrigation	(million m ³)			
* ORMVA	1 200	0,02 Dh /m ³	24	25 à 37
* Privé	100	0,02 Dh x 0,8/m ³	1,6	
Approvisionnement en eau des ménages	(million m ³)			
* Dans le bassin	60	0,04 Dh/m ³	2,4	8 à 11
* Hors du bassin	140	0,04 Dh/m ³	5,6	
ONE (Electricité)	750 GW	0,02 Dh /KW	10 à 15	14 à 15
Pollution	(Comptage EH)			
* Collectivités locales	1,6 million	10 à 20	16-32	10 à 20
* Industries	1 million		10-20	
TOTAL			70 à 100	

Source : Agence du Bassin Hydraulique de l'Oum Er Rbia

Concernant la prévision et l'alerte aux crues, il paraît que l'Agence ne vit pas les mêmes conditions que celles qui prévalent dans le Bassin Versant de Tensift. Les zones souffrant des crues rapides dans la juridiction de l'Agence sont réduites. Selon le Directeur, 90% des ressources en eau sont régularisées avec des barrages, plusieurs stations hydrologiques sont mises en place dans le bassin et, dans le cas de l'Agence d'Oum Er Rbia, il est possible de lutter contre les crues par l'exploitation des barrages.

2.6 Impacts possibles de la création de l'Agence de Bassin Hydraulique du Tensift sur le Plan Directeur du SPAC

Sur la base des entretiens et des analyses de la Loi sur l'Eau (No. 10-95) et des décrets de création des agences de bassins, il n'y a pas d'impacts importants prévus de la création de l'Agence de Bassin de Tensift sur l'Etude en cours relative au système de prévision et d'alerte aux crues.

Pas de changements rapides ou importants

Il serait fort possible pour l'Agence de Bassin de Tensift de retenir tout le personnel de la DRHT, comme a fait l'Agence de l'Oum Er Rbia lors de sa création. Le Ministère de l'Equipement, à travers la DGH, continuera la supervision comme étant l'administration gouvernementale responsable conformément aux

dispositions du décret de création. Aucun changement rapide ou de grande importance n'est prévu pour les tâches attribuées à l'Agence, même si quelques changements de formalité peuvent perturber le fonctionnement quotidien de l'établissement.

Concernant la situation financière, L'Agence de Bassin de Tensift ne pourra pas réaliser une autonomie financière dans le future proche et devra rester dépendante des subventions de l'Etat. En cas de diminution du budget par la DGH, le fonctionnement de l'Agence pourra être affecté sérieusement.

Décentralisation et flexibilité de fonctionnement

L'établissement de l'Agence pourra contribuer à la décentralisation de la gestion des ressources en eau, y compris celle de la prévision et des alertes aux crues.

Après l'établissement de l'Agence, il pourrait passer beaucoup de temps avant la prise de décision par le conseil administratif comprenant des représentants de différents secteurs. La flexibilité de fonctionnement pourra, en revanche, être atteinte par le leadership du Directeur qui lui est dévolue par la réglementation en vigueur. Une prise d'action rapide, probablement requise pour la réalisation du projet pilote, pourra être entravée au cours de la discussion des stratégies de prévision et d'alerte aux crues par les représentants des différents secteurs. Cependant, lors du traitement du programme de réalisation du Plan Directeur, la discussion dans le conseil pourra promouvoir l'implication et la coordination entre les différents secteurs, ce qui est nécessaire pour la réalisation du Plan Directeur.

2.7 Commission Préfectorale/Provinciale de l'Eau

Les commissions préfectorales/provinciales de l'eau ont été établies sur la base de la Loi sur l'Eau (Art. 101) conformément au décret No. 2-97-488 de 1998. La commission est présidée par le Gouverneur de la Préfecture/Province et siège au sein de la préfecture/province. La commission est composée des membres suivants:

- * un représentant de l'autorité gouvernementale en charge de l'équipement (1)
- * un représentant de l'autorité gouvernementale en charge de l'agriculture (2)
- * un représentant de l'Office National de l'Eau Potable, nommé par l'autorité gouvernementale en charge de l'équipement (3)
- * un représentant de l'Office National de l'Electricité, nommé par l'autorité gouvernementale en charge de l'énergie (4)
- * un représentant de l'Agence du Bassin Hydraulique, nommé par l'autorité gouvernementale en charge de l'équipement (5)
- * un représentant de l'O.R.M.V.A., nommé par l'autorité gouvernementale en charge de l'agriculture (6)
- * le président de l'assemblée préfectorale/provinciale (7)
- * le président de la chambre d'agriculture (8)
- * le président de la chambre de commerce, de l'industrie et des services (9)
- * trois représentants des conseils communaux nommés par l'assemblée préfectorale/provinciale (10, 11, 12)
- * un représentant des communautés ethniques nommé par le Ministre de l'intérieur (13)

Le président peut inviter toute personne compétente à assister aux réunions de la Commission. Le secrétariat de la commission, assuré par le Ministère en charge de l'Equipement, est en charge de préparer les réunions et du suivi de l'exécution des recommandations. La Commission se réunit une fois chaque trois mois ou quand il s'avère nécessaire. Le Ministre d'Etat à l'Intérieur et les ministres de l'Agriculture, de l'Equipement et de l'Environnement, chacun en ce qui le concerne, sont en charge de l'exécution du présent décret.

CHAPITRE 3. ORGANISATION INSTITUTIONNELLE ACTUELLE DE LA PREVISION ET L'ALERTE AUX CRUES

3.1 Lois et règlements

On ne peut trouver de lois spécifiques à la prévision et à l'alerte aux crues. La principale loi sur la gestion de l'eau, y compris la lutte contre les crues, est la Loi sur l'Eau (Loi No. 10-95). Il y a deux guides importants sur la prévision et l'alerte aux crues, à savoir la "*Gestion des Phénomènes Catastrophiques Naturels Liés aux Pluies et aux Crues*" établie par le Ministère de l'Équipement (guide du ME) et le "*Plan d'Organisation des Secours*" (le plan ORSEC).

3.1.1 La Loi sur l'Eau

La Loi sur l'Eau établit les principes de la gestion de l'eau et comprend les chapitres suivants, *classifiant* toutes les eaux, y compris les eaux souterraines, comme des biens publics, et les cours d'eau, les ouvrages à usage public comme faisant partie du domaine public.

Chapitre I	Domaine public hydraulique (définition de l'étendue du domaine public)
Chapitre II	Droits acquis sur le domaine public hydraulique
Chapitre III	Conservation et protection du domaine public hydraulique
Chapitre IV	Planification de l'aménagement des bassins hydrauliques et de l'utilisation des ressources en eaux
Chapitre V	Conditions générales d'utilisation de l'eau
Chapitre VI	Lutte contre la pollution des eaux
Chapitre VII	Dispositions relatives à l'exploitation et à la vente des eaux naturelles d'intérêt médical, eaux dites "de source" et eaux dites "de table"
Chapitre IX	Dispositions relatives à l'aménagement et à l'utilisation des eaux à usage agricole
Chapitre X	Dispositions relatives à l'usage de l'eau en cas de pénurie
Chapitre XI	Dispositions transitoires et diverses

Même si les zones des oueds, les cours d'eau, tels les lits des oueds, les terrains submersibles et les zones se trouvant dans les 2 m des cours d'eau appartiennent au domaine public, et que la propriété des terrains soit privée ou non (Art. 2), les procédures requises pour l'utilisation des terrains se trouvant à proximité des cours d'eau, y compris les terrains exposés aux crues, ne sont pas clairement établies par la loi. Quelques décrets ont été promulgués pour établir les procédures qui concernent principalement l'utilisation de l'eau et l'excavation des matières.

Les dispositions relatives à la lutte contre les crues sont incluses dans la section II du Chapitre XI, définissant principalement les mesures structurelles de lutte contre les crues. La section prohibe la construction de digues, d'endiguements et autres *aménagements* dans les terrains submersibles sans autorisation à l'exception de ceux destinés à la protection des habitations et des propriétés privées, pour ne pas gêner l'écoulement des eaux de crues (Art. 94). L'Agence du Bassin peut modifier ou supprimer les ouvrages qui peuvent gêner, aux jugements de l'agence, l'écoulement des eaux ou étendre les zones inondables (Art. 95). Si l'intérêt public l'exige, l'Agence peut imposer aux propriétaires des cours d'eau la construction de digues pour la protection de leurs biens (Art. 96). Il est interdit d'effectuer des plantations, constructions ou dépôts sur les terrains compris entre un cours d'eau et les digues de protection construites en bordure immédiate de ce cours d'eau (Art. 97)

Il n'existe pas d'autres dispositions dans la loi concernant les activités collectives de lutte contre les crues, soient-elles structurelles ou non-structurelles, ni concernant les responsabilités clairement attribuées aux administrations concernées ni sur la coordination/démarcation des entités concernées.

3.1.2 Guide du ME

Le document est préparé pour servir de guide pratique pour réduire l'hésitation et les mesures ad-hoc dans des conditions hydrologiques exceptionnelles pour la diffusion interne dans le Ministère de l'Équipement. Le guide doit être mis à jour chaque année entre mai et juin. Il prévoit que la préparation par la Direction Régionale/Provinciale de l'Équipement (DRE/DPE) de plusieurs listes pour renforcer l'efficacité des activités en cas de crue.

Le guide est composé des deux parties suivantes:

- a) Un inventaire des données requises et du matériel qui doit être disponible et mis à jour en permanence
- b) Une description des actions qui doivent être lancées ou prises pour faire face aux événements catastrophiques

(1) Renforcement de la préparation en situation normale

Le guide requiert de chaque DRE et/ou DPE d'établir et maintenir en permanence le système de communication et la distribution des tâches pour la préparation des gérants et des techniciens qui doivent être équipés des moyens nécessaires, surtout les moyens de communication et de mobilisation, tels que les radiotéléphones, les téléphones, les véhicules et leurs chauffeurs, le personnel et le matériel de réparation.

Chaque DRE/DPE doit garder et mettre à jour chaque mois un dossier qui contient les listes et tableaux relatifs à la répartition des tâches à remplir, les points de contact, les personnes (adresses et numéros de téléphone de jour et de nuit), les cartes des routes et des ouvrages hydrauliques, etc. pour les besoins de la collecte des informations. Le guide recommande l'utilisation du réseau radio de la *Direction des Routes et de la Circulation Routière* (DRCR) et un contact étroit avec la *Direction(s) de la Région(s) Hydraulique(s)* (DRH(s)).

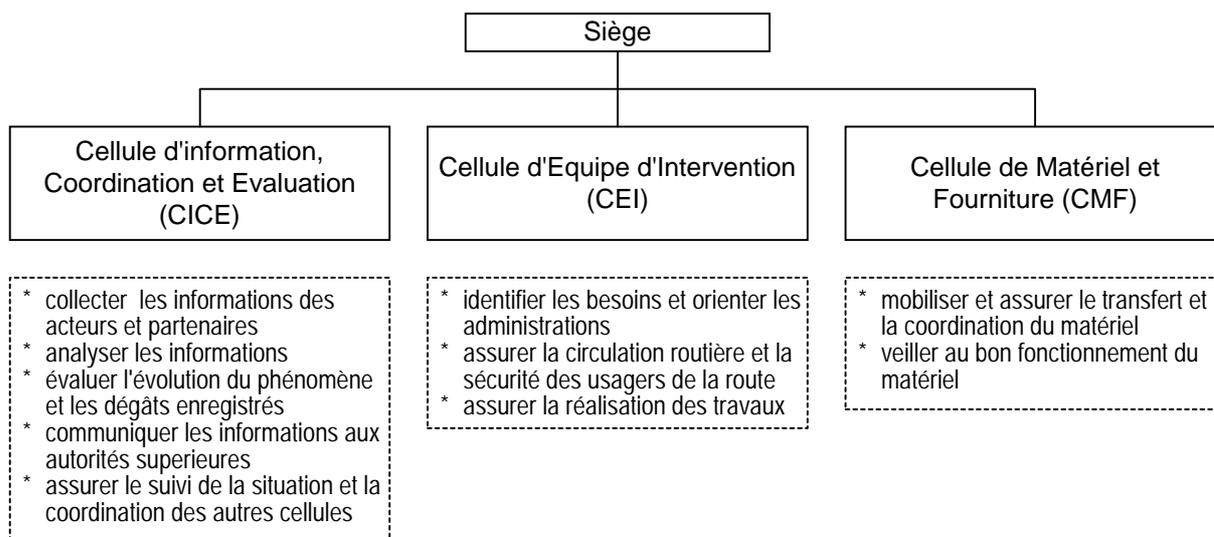
En temps normal, chaque DRE/DPE doit vérifier et assurer i) le fonctionnement des moyens de télécommunication, ii) la disponibilité du matériel, des équipements et des véhicules avec les fournitures nécessaires (carburant, batteries, etc.) iii) l'alerte et la mobilisation du personnel de la DRE/DPE (gérants, ingénieurs, techniciens, chauffeurs, équipe de jaugeage, etc.), iv) le contact avec les autorités locales et la Protection Civile pour se préparer à toute éventualité.

(2) Conditions de pré-alerte et d'alerte et l'intervention contre les crues

En cas de prévision de fortes précipitations, la Direction de la Météorologie Nationale (DMN) doit lancer un message de pré-alerte. A la réception du message, la DRE/DPE concernée doit commencer la vigilance des conditions hydrologiques contre les crues avec l'assistance de la DRH (Direction de la Région Hydraulique de Tensift, dans le cas de la Zone d'Étude) et de la DMN. La DRHT reçoit également les prévisions météorologiques directement de la DMN et elle doit les analyser. La DRHT commence le contrôle minutieux et intensif des conditions hydrologiques, en utilisant et en maîtrisant le réseau hydro-climatologique qu'elle gère. Suivant l'évolution de la situation, la DRE/DPE doit envoyer un véhicule de patrouille disposant de moyens de communication pour la reconnaissance du terrain et pour la surveillance. Les informations collectées doivent être régulièrement transmises aux administrations déterminées d'avance, telles que le Ministère d'Équipement, la DGH, la DRCR, la DMN, la DRE et les autorités locales. Si besoin est, la DRE/DPE peut établir un quartier général (ou un *poste de commandement*: PC) et des cellules comme ci-dessous présenté pour lutter contre les crues.

Si des précipitations intensives sont imminentes, la DMN lance un message d'alerte. A la réception de ce message ou si les conditions s'empirent, la DRE/DPE doit mettre sur pied un PC, s'il ne l'est pas encore. La DRHT, étant un centre régional, doit analyser les données et les

informations et prévoir la crue, si elle est jugée prévisible, avec l'identification de son emplacement et la prévision de son ampleur ainsi que les messages de consultation, en utilisant son réseau de données et d'informations et en contactant continuellement la DMN. La DRHT doit transmettre les résultats des analyses à la DRE/DPE. D'après le personnel de la DRHT, celle-ci peut envoyer le message de prévision de crue directement au Gouverneur de la Province concernée. La DRE/DPE doit envoyer une première brigade avec deux grands véhicules équipés de postes radio et des panneaux de signalisation pour contrôler la circulation. Elle doit également envoyer les équipements pour les sites endommagés depuis le Centre d'Interventions Urgentes (CIU) selon l'évaluation mise à jour des zones exposées à des crues et l'intervention matérielle requise.



Source : Guide du ME

Plan d'action de la DPE en cas de catastrophe naturelle

(3) Rapport et évaluation

En effectuant le suivi des interventions, la DRE/DPE doit transmettre les informations dans les formes prescrites aux administrations déterminées d'avance selon l'évolution de la situation, concernant i) les données pluviométriques, ii) la situation des cours d'eau, iii) les dégâts enregistrés, et iv) la situation de l'infrastructure routière. Les informations doivent être vérifiées et transmises à la DRH.

Après des événements désastreux, la DRH et la DRE/DPE doivent préparer un rapport d'évaluation détaillé sur i) la situation hydro-pluviométrique (les caractéristiques physiques du bassin, l'étude des précipitations, l'étude de la crue, la chronologie des événements de la crue, les leçons à retenir et les mesures à prendre sur l'hydrologie des petits ou moyens bassins et sur les aménagements des travaux de construction et les ouvrages hydrauliques, ii) les dégâts au niveau des vies humaines et des biens, iii) l'évaluation financière, et iv) l'évaluation du suivi et de l'intervention de la DRE/DPE.

3.1.3 Plan ORSEC

Le Plan ORSEC est un plan qui organise les activités de sauvetage et d'assistance dans une situation d'urgence causée par un désastre qu'il soit naturel ou artificiel. Le plan vise l'usage effectif et efficace des ressources humaines et matérielles à la disposition des organisations gouvernementales et non-gouvernementales, ainsi qu'à celle du secteur privé pour les activités d'assistance sans créer une nouvelle institution permanente et sans ajouter du nouveau matériel en stock.

Le guide pour la planification, l'organisation et la réalisation du Plan ORSEC, préparé par la Direction de la Protection Civile du Ministère de l'Intérieur, montre l'organisation standard des activités de secours en cas de désastre comme le montre la Fig. L.3.1. Le guide stipule la manière de l'élaboration de chaque Plan ORSEC préfectoral/provincial par chaque Gouverneur responsable en collaboration avec les responsables à nommer chefs des services de l'organisation de la manière illustrée dans le guide. Chaque chef de service doit préparer, assisté par les Comités de la Protection Civile, un document contenant les éléments suivants et qui doit être soigneusement mis à jour au moins deux fois par an en juin et en décembre.

- 1) Inventaire des moyens et ressources disponibles
- 2) Liste du personnel qui doit être alerté et appelé (adresse/numéro de téléphone de la maison et du bureau, moyen de transport, etc.)
- 3) Les missions à accomplir et les règles à observer
- 4) Liste des moyens de communication
- 5) Fourniture des services de téléphone jour et nuit à plusieurs niveaux administratifs et techniques
- 6) Indicatif de postes téléphoniques, noms et adresses en ordre des services désignés dans le guide des fonctionnaires et des cadres en charge du matériel, de l'équipement et des denrées alimentaires
- 7) Liste du personnel qui constitue le PC et son siège déterminé et les moyens de les contacter

Le guide établit les rôles du i) témoin (la personne qui signale le phénomène exceptionnel), ii) les unités territoriales d'intervention et de secours et les services des pompiers, iii) la Police et la Gendarmerie Royale. Le guide fournit également des procédures, règles et des critères pour chaque étape d'intervention.

Le Plan ORSEC de la Province d'Al Haouz a été documenté avec une révision cette année, suivant les dispositions du guide.

Dans le domaine de prévision et d'alerte aux crues, le système de délégation peut être adopté à grande échelle dans le Guide du ME intitulé "Gestion des Catastrophes Naturelles Liées aux Pluies et aux Crues" et dans le "Plan d'Organisation des Secours (Plan ORSEC)" en raison de la nécessité d'un fort commandement et de ligne de commandement bien organisées.

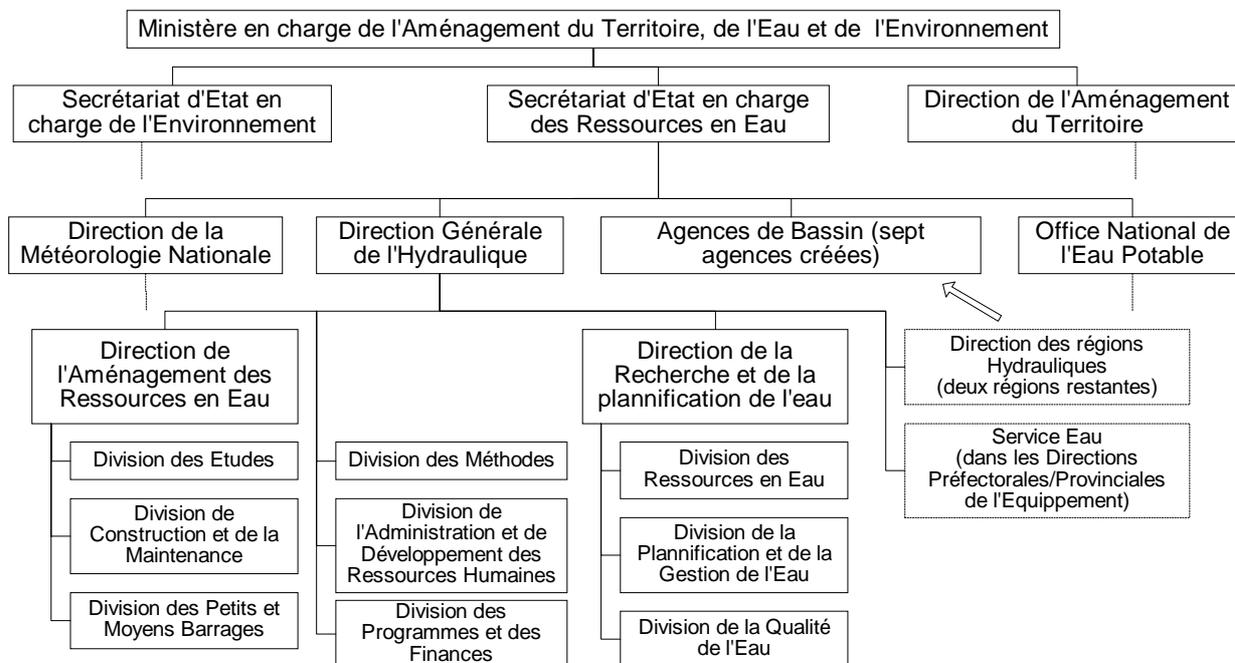
3.2 Administrations concernées

Le ministère en charge de la prévision des crues est le Ministère de l'Aménagement du Territoire, de l'Eau et de l'Environnement (MATEE), alors que le ministère en charge de l'alerte aux crues est le Ministère de l'Intérieur. Les administrations en charge de la gestion des ressources en eau sont en période de transition avec des changements récents de formation en terme de ministère centraux et d'administration régionale. Après le remaniement ministériel, les fonctions précédemment attribuées au Ministère de l'Équipement (ME) ont été divisées sur deux ministères, le MATEE et le Ministère de l'Équipement et du Transport. La gestion de l'eau ainsi que les services de météorologie font partie du portefeuille du MATEE, alors que la construction des routes et le contrôle de la circulation routière font partie des responsabilités du Ministère de l'Équipement et du Transport.

Au niveau régional, sept agences de bassin versant, y compris celle du Tensift, ont été établies comme prévue par la Loi Sur l'Eau (Loi No. 10-95). Les extensions régionales/provinciales ou délégations de l'ancien ME, y compris la Direction des Aménagements Hydrauliques (DAH) et les Services Eau au niveau régional/provincial, seront réorganisées d'ici la fin de l'an 2003.

3.2.1 Administrations relevant du Ministère de l'Aménagement du Territoire, de l'Eau et de l'Environnement

En novembre 2002, le Roi a nommé un nouveau gouvernement proposé par le Premier Ministre. Les fonctions de l'ancien ME ont été divisées sur deux ministères, le MATEE et le Ministère de l'Équipement et du Transport. Les fonctions liées à la prévision des crues, y compris les mesures hydrologiques et l'évaluation, sont rattachées aux attributions de l'ancien ministère. La structure d'organisation du MATEE se présente comme suit.



Source : DGH

Structure organisationnelle du Ministère en charge de l'Aménagement du Territoire, de l'Eau et de l'Environnement

Le MATEE fournit également des services météorologiques, y compris les prévisions pluviométriques, à travers la Direction de la Météorologie Nationale (DMN) équipée d'un système centralisé et sophistiqué. Le siège de la DMN est à Casablanca et se fait représenter au niveau régional par quatre directions régionales : la Direction Centre à Casablanca, Nord-est à Fès, Sud à Agadir et Nord à Larache. La DMN a une station à Marrakech, qui fonctionne comme l'une des 41 stations synoptiques et également l'une des stations aéronautiques. La station de la DMN à Marrakech a trois stations d'observation : i) Marrakech, ii) Oukaimedan, et iii) le barrage de Lalla Takerkoust. Cette station observe les conditions météorologiques et notamment les éléments relatifs au a) vent (direction et vitesse), b) visibilité, c) nuages, d) température, e) humidité, f) pression de l'air (au niveau de la mer) et g) les variations brusques des conditions météorologiques (averses, etc.) 24 heures sur 24. Les données observées sont envoyées au centre national toutes les trois heures. La station de Marrakech établit sa propre prévision de 9 heures toutes les trois heures, i.e. huit fois par jour, à partir de 01:00 pour les fins de la sécurité aéronautique concernant le vent, la visibilité, les nuages, les pluies et les phénomènes météorologiques tels que les averses et les vents violents. La station est dotée d'un personnel de 24 membres dont 14 sont des techniciens civils et 10 des techniciens supérieurs.

Le MATEE prend également charge de la gestion de l'eau à travers la Direction Générale de l'Hydraulique (DGH), et se charge en sus du développement des ports.

La DGH a deux directions en plus des divisions administratives, à savoir la DAH: Direction des Aménagements Hydrauliques, et la DRPE: Direction de la Recherche et de la Planification de l'Eau. La

DAH se charge de la conception, la construction, l'exploitation et l'entretien des ouvrages d'usage des eaux, principalement les barrages, alors que la DRPE s'occupe de la gestion des ressources en eau, en terme de qualité et de quantité, principalement à travers les instruments réglementaires ainsi que de l'assistance financière et technique. La composition organisationnelle de la DGH et ses responsabilités n'ont connu aucun changement suite au remaniement ministériel de 2002.

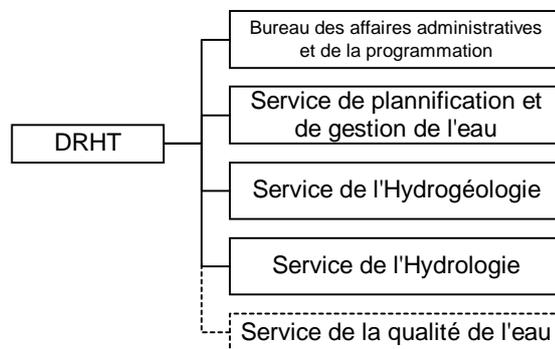
Dans la division régionale propre à la gestion de l'eau, les bassins versants ont été adoptés comme unité géographique même avant la création des agences de bassins. Au moment du commencement de la présente Etude, les directions des régions hydrauliques établies par bassin versant prenaient charge de l'observation hydrologique et de l'analyse, y compris la pluviométrie et la mesure de l'intensité des crues, de l'analyse et de la prévision. Dans le cas de la Zone d'Etude, la Direction de la Région Hydraulique du Tensift (DRHT) en prenait charge sous la supervision de la DGH.

Les DRH étaient des branches de la DRPE à la DGH du Ministère de l'Equipement (ME) dans chacun des bassins versants (système de délégation). Cependant, seule une agence de bassin avait été établie au moment du commencement de l'Etude et d'autres agences devaient être créées avec chacune son conseil d'administration comme instance de prise de décision dont les membres sont des représentants non seulement des ministères, mais aussi des collectivités locales et des associations des utilisateurs. Le concept de décentralisation sera appliqué à un certain degré dans l'administration de l'eau.

Les extensions régionales de la DAH à travers les Services Eau des DPE sous la supervision et par l'assistance des DRE, alors que les services d'extension de la DRPE ont été pris en charge par les DRH.

Au niveau local, les principales administrations concernées par les prévisions et les alertes aux crues dans la Zone d'Etude étaient i) la Direction de la Région Hydraulique du Tensift (DRHT), ii) la Direction Provinciale de l'Equipement d'Al Haouz (DPE-Al Haouz) et la Province d'Al Haouz au moment du commencement de l'Etude par l'Equipe d'Etude de JICA.

La DRHT siégeait à Marrakech. Elle était composée des trois services suivants et d'un bureau administratif. La DRHT avait l'intention de créer un service de la Qualité de l'Eau dont les fonctions relèveraient de la responsabilité d'une cellule du Service de la Planification et la Gestion de l'Eau. Le Service de l'Hydrologie s'occupait de la prévision des crues, des mesures hydrologiques et de l'évaluation. Le service a cinq cellules i) la cellule d'Etude, ii) la cellule de la Gestion du Réseau Hydro-climatologique, iii) la cellule d'Annonce des Crues, iv) la cellule de la Maintenance du Matériel et v) la cellule de Coordination des Activités Hydrauliques avec le Service de l'Eau de la DPE, et le nombre de personnel du service était de 13 personnes, y compris deux techniciens qui s'occupaient de la maintenance des équipements.

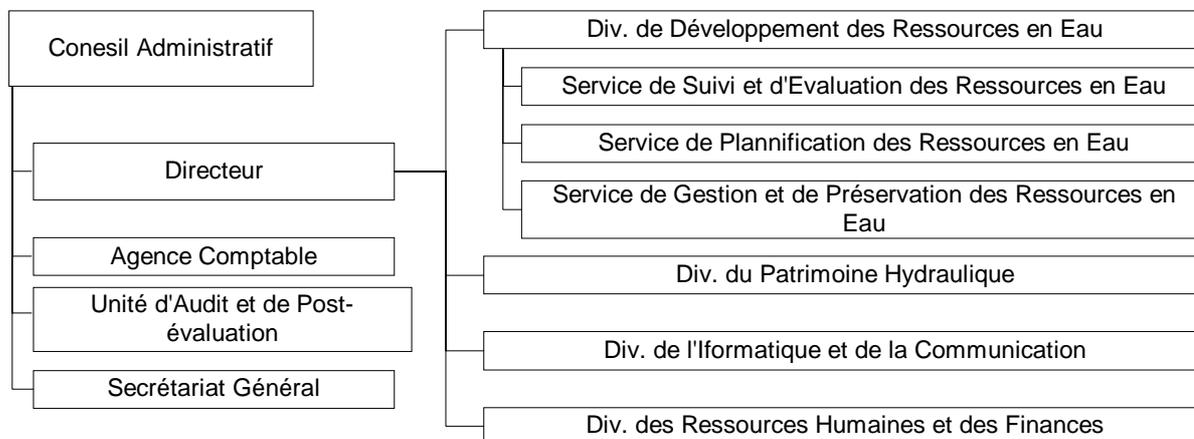


Source : DRHT

Organisation de la DRHT

Puisque la capacité opérationnelle de la DRHT est limitée, le Service de l'Eau de la DPE d'Al Haouz, comptant 65 personnes, soutient les mesures hydrologiques et les opérations de collecte des données telles que les travaux de construction de stations d'observation hydrologique et la gestion du personnel d'observation des stations hydrologiques gérées par la DRHT. La collecte des données hydrologiques dans les stations sans poste radio relève également des compétences du Service de l'Eau de la DPE. En cas de déclenchement de l'alerte à la crue par la DRHT, la DPE d'Al Haouz reçoit le message immédiatement et sa diffusion et principalement effectuée par celle-ci selon le Guide du ME.

Une agence de bassin appelée l'Agence du Bassin Hydraulique du Tensift (ABHT) est en cours d'établissement sur la base des dispositions de la Loi sur l'Eau et du Décret No. 2-00-79. Même si la création officielle et l'allocation du personnel sont soumises à l'approbation du Ministère en charge des Finances Publiques, l'établissement de l'Agence est en constante progression et ses activités ont déjà commencé.



Source : ABHT

Structure organisationnelle de l'ABHT

La Division de Développement des Ressources en Eau est en charge de la mesure hydrologique et de la prévision des crues, même si les noms des divisions et des services ainsi que les descriptifs de fonctions ne mentionnent pas explicitement l'activité de lutte contre les crues. La dotation en personnel de l'ABHT et des divisions est présentée en ce qui suit:

Nombre du personnel de l'ABHT

Grade	Total de l'ABHT	Div. de la Gestion des Ressources en Eau	Barrages	Stations Hydrologiques
Ingénieur en chef	7	2	0	0
Ingénieur	10	3	0	0
Personnel administratif	1	1	0	0
Technicien supérieur	10	3	0	0
Technicien	22	7	3	0
Agent	63	5	13	23
Total	113	21	16	23

Source : ABHT

Actuellement, les principales activités de l'ABHT se sont concentrées sur les études sur i) la modernisation de l'administration, y compris le développement des ressources humaines, ii) le suivi et l'évaluation des ressources en eau, et iii) les études sur le domaine public (eau et cours d'eau). Dans l'élément iii), la délimitation des zones du domaine public soumises à l'administration de l'eau par l'ABHT est également incluse. Après une telle délimitation, le degré de danger des affluents, y compris ceux qui se trouvent dans la Zone de l'Etude de la JICA sera évalué dans le cadre des travaux à réaliser par l'ABHT, alors que les pentes se trouvant hors des limites du domaine hydraulique public seront évaluées par les Eau et Forêts du Ministère de l'Agriculture.

3.2.2 Administrations relevant du Ministère de l'Intérieur

Le Ministère de l'Intérieur détient un vaste domaine de compétence comprenant des responsabilités dans l'administration intérieure telles que la supervision des collectivités locales, de la protection civile, etc. Le Ministère a, dans son administration centrale, un cabinet du ministre et les directions et directions générales suivantes :

- 1) Secrétariat Général
- 2) Direction Générale des Affaires Intérieures
- 3) Direction Générale de la Sûreté Nationale
- 4) Inspection Générale des Forces Auxiliaires
- 5) Inspection Générale de l'Administration Territoriale
- 6) Division des Transmissions (directement attachée au ministre)
- 7) Direction Générale des Collectivités Locales
- 8) Direction Générale de l'Urbanisme, de l'Architecture et de l'Aménagement du Territoire
- 9) Direction des Affaires Rurales
- 10) Direction de la Protection Civile
- 11) Direction de la Formation des Cadres Administratifs et Techniques
- 12) Direction de la Coordination des Affaires Économiques
- 13) Direction des Régies et des Services Concédés
- 14) Direction des Affaires Administratives
- 15) Division de la Coordination des Affaires Sociales
- 16) Division des Liaisons et de l'Organisation

De toutes ses composantes, la Direction de la Protection Civile est étroitement liée aux alertes aux crues et à l'évacuation ainsi qu'aux activités de secours après les dégâts de crues. La mission de la direction comprend ce qui suit:

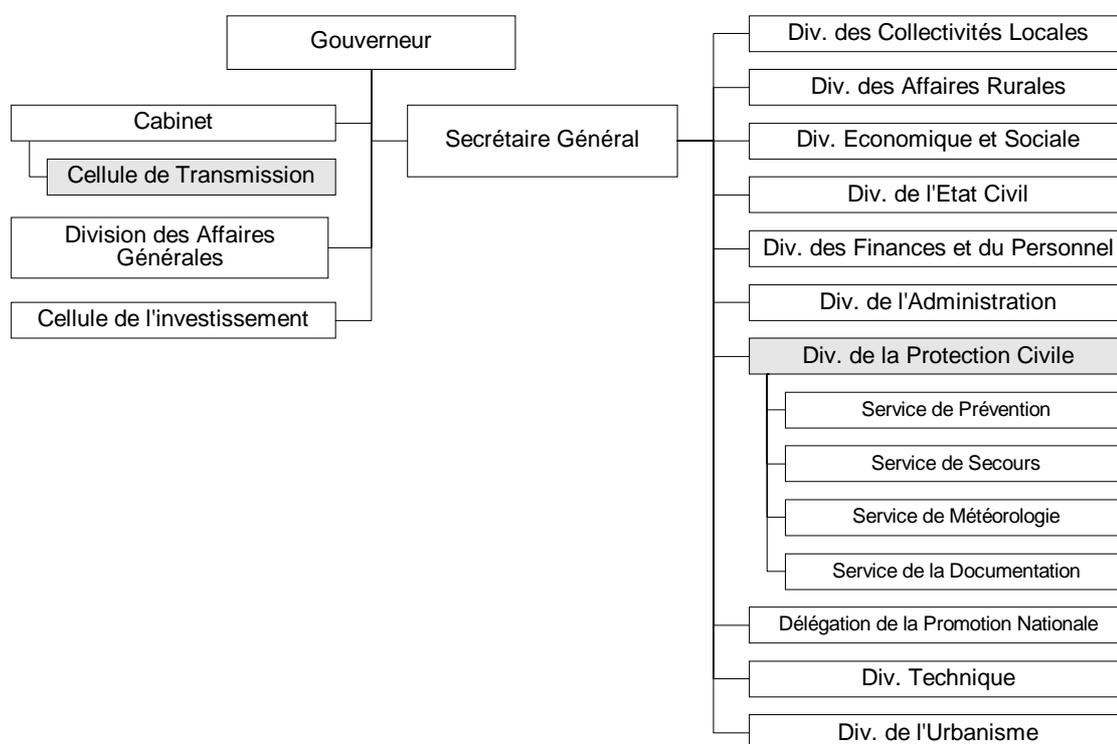
- * organiser, mener et coordonner la réalisation des mesures de protection et de secours des gens et des biens lors des catastrophes
- * assurer la protection et la sauvegarde de la population et de l'héritage national, lors de circonstances de défense civile, des ressortissants étrangers
- * promouvoir la prévention des risques et lutter contre les désastres, en particulier le feu
- * organiser et assurer la gestion administrative et technique des services d'urgence et de lutte contre le feu
- * préparer et entreprendre toutes les actions pour la lutte anti-acridienne.

La direction englobe les divisions et services suivants :

- * Division des Etudes et de la Coordination
 - Service des Etudes et des Plans de Secours
 - Service de la Coordination des Secours
 - Service de Santé
 - Service de l'Information et de la Documentation
- * Division de l'Inspection des Services de Secours
 - Service de l'Inspection
 - Service de la Prévention et de la Réglementation
 - Service de la Logistique et la Maintenance
 - Service de l'Action Sociale
- * Division des Services Administratifs

- Service des Effectifs
- Service des Crédits et de la Comptabilité
- Service du Matériel
- * Centre National de la Lutte Anti-acridienne
 - Service de la Recherche et des Interventions
 - Service des Equipements et des Approvisionnements
 - Service de la Gestion Administrative
- * L'Ecole de la Protection Civile

La Province d'Al Haouz, disposant d'environ 140 fonctionnaires, déclenche et diffuse l'alerte aux crues vers les populations après avoir reçu le message de la DPE d'Al Haouz. La mise en place du Plan ORSEC est gérée par la Division de la Protection Civile. Les moyens de communication radio installés au niveau du Caïdat et du Poste d'Alarme sont gérés par la Cellule de Transmission du Cabinet du Gouverneur. Le détail de la structure organisationnelle est présenté dans la Fig L.3.2.



Organisation de la Province d'Al Haouz

Un comité de gestion des risques, focalisant sur la lutte contre les crues de l'Ourika, est en cours de formation sous la présidence du Gouverneur et avec le secrétariat de l'ABHT. Les membres du comité seront les représentants des administrations suivantes:

- * Province d'Al Haouz
- * ABHT
- * Protection Civile
- * Gendarmerie Royale
- * Forces Auxiliaires
- * DPE
- * Caïdat
- * Communes, etc.

La Direction Générale de l'Urbanisme, de l'Architecture et de l'Aménagement du Territoire du Ministère de l'Intérieur est également concernée par la lutte contre les crues ou la réduction des dégâts de crues à travers la réglementation de l'occupation des sols conformément à la loi No. 12-90. Selon cette loi, chaque personne souhaitant bâtir une maison ou toute autre construction doit soumettre un plan de situation à la commune. Puis, une Commission d'Instruction de Dossiers lui donne l'autorisation de construction quand le projet est jugé recevable.

Actuellement, l'Agence Urbaine de Marrakech est en cours de préparation d'un plan d'occupation des sols à l'Ourika, de Setti Fatma à Tnine Ourika. Le plan comprendra la classification des zones et l'identification des zones d'interdiction de construction qui sont exposées aux crues et aux écoulements des débris. L'agence collecte l'information de l'ABHT pour les fins de la classification des zones.

CHAPITRE 4. PLANIFICATION INSTITUTIONNELLE DE LA PREVISION ET L'ALERTE AUX CRUES

4.1 Concepts et principes du plan institutionnel

4.1.1 Problèmes

(1) Guides

Le guide actuellement en vigueur au Maroc concernant la prévision des crues, l'alerte, l'évacuation et les activités de secours, à savoir le guide pratique du ME et le guide du Plan ORSEC couvrent bien la majorité des éléments essentiels exigés pour l'organisation et la gestion des activités de lutte contre les crues. Comparé à la législation correspondante au Japon, il y a des éléments manquants qui doivent être réglementés et mis en œuvre.

Au Japon, il y a deux lois importantes liées aux activités de luttés contre les crues, c'est à dire "la Loi sur la Lutte Contre les Crues" (Loi No. 193 de 1949, jusqu'à maintenant partiellement modifiée plus de 15 fois) et la "Loi de Base sur les Mesures de Lutte contre les Crues, (Loi No. 223 de 1961)". La première loi stipule en matière de i) l'objectif et définitions, ii) les organisations de lutte contre les crues, iii) les activités de lutte contre les crues, y compris l'observation des oueds et l'alerte aux crues, iv) la gestion des activités de lutte contre les crues, v) les allocations et subventions, vi) des dispositions diverses, et vii) les pénalités. La deuxième loi de base comprend les i) dispositions générales-objectifs et définitions, ii) les organisations de lutte contre les désastres et leurs relations, iii) les plans des mesures de lutter contre les désastres (les éléments et entités de planification etc.), iv) la prévention des désastres (la préparation des organisations, le stock de matériel, l'éducation et la formation, les exercices, etc.), v) les activités urgentes de lutte contre les désastres (collecte des informations et communication, l'alerte et l'avertissement, l'évacuation, le contrôle de la circulation, l'utilisation du matériel et des équipements, la compensation, etc.), vi) la réhabilitation, vii) le financement, viii) la déclaration de l'état d'alerte, et ix) dispositions diverses. La loi de base stipule qu'il n'y aura aucune contradiction entre les deux lois. Les résumés de ces deux lois sont présentés dans la documentation de séminaire du Manuel des Données.

Par ailleurs, le guide du ME marocain traite des procédures de prévision et du déclenchement de l'alerte aux crues ainsi que des activités liées au contrôle de la circulation et de la restauration des routes d'urgence relevant du domaine de compétence du Ministère de l'Équipement (actuellement Ministère de l'Équipement et du Transport), à cause de la nature du guide, réservé seulement à la circulation interne. Le guide du Plan ORSEC couvre de différents aspects en insistant sur les activités de secours. Le deuxième guide traite des opérations minutieuses à grande échelle, impliquant plusieurs secteurs gouvernementaux et privés, et par conséquent, certaines de ses parties ne s'adaptent pas aux crues soudaines qui exigent des prévisions et des mesures de lutte rapides.

L'un des plus importants éléments des activités de lutte contre les crues, à savoir les exercices et la formation, est absent des deux guides, alors que des exercices à grande échelle sont organisés chaque année dans la plus part des zones vulnérables aux crues au Japon pour améliorer la préparation des mesures de lutte contre les crues.

La mise en œuvre des deux guides peut être entravée par certains problèmes. La version 2000 du guide du ME, qui doit être révisée chaque année en mai et en juin, n'est pas disponible pour le moment, et la documentation spécifique requise par le guide de la Province d'Al Haouz et de la Préfecture de Sidi Youssef Ben Ali ou Marrakech Menara n'est pas encore préparée.

Même si un rapport a été émis par la DGH et la DRHT sur la crue de 1995 et les dégâts et déficiences du système de lutte contre les crues ont été amplement analysés, les rapports et les analyses sur les activités à cette occasion par les administrations concernées n'ont pas été suffisamment introduits dans le Guide qui n'a pas été révisé. Un principe de base du cycle de gestion; "planifier – appliquer – contrôler et évaluer – réviser – appliquer- ..." paraît ne pas être explicitement appliqué dans la gestion des activités de lutte contre les crues.

Actuellement, les media, tels que la radio ou la télévision, ne sont pas entièrement impliqués dans la diffusion de l'alerte, probablement parce que les chaînes et la diffusion ou l'usage des media sont limités dans les zones rurales. Avec le progrès de l'électrification et l'expansion de la diffusion ainsi que le changement graduel au niveau des styles de vie des gens, l'importance de ces media prendra de l'ampleur.

(2) Capacité des administrations concernées

La DRHT (actuellement l'ABHT), spécialisée dans l'analyse hydro-climatologique et les consultations techniques, paraît manquer de capacité à mobiliser la collecte des informations et le lancement des activités après l'émission des messages de prévisions et d'alertes aux crues. De plus, il paraît que les DPE/DRE (d'Al Haouz et de la Wilaya de Marrakech, couvrant les Préfectures de Sidi Youssef Ben Ali, de Marrakech Menara, de Marrakech Medina et de la Province de Chichaoua) n'ont pas suffisamment de capacité analytique pour la prévision des crues, et leurs domaine de juridiction ne se définit pas selon les bassins versants mais seulement selon un découpage de provinces ou de provinces et préfectures. Comme stipulé dans la Loi sur l'Eau, une agence de bassin est créée et les mesures hydro-climatologiques ainsi que l'aménagement des infrastructures de lutte contre les crues feront partie de ses compétences. Dans le cas de l'Agence du Bassin d'Oum Er-Rbia, la seule expérience jusqu'à présent, les services de l'eau provinciaux sont maintenus pour prendre la responsabilité de la maintenance des ouvrages hydrauliques. La capacité et la dotation en personnel de l'agence du bassin établie pour l'oued Tensift n'est pas encore complètement développée pour le moment. La Province n'a pas assez de capacité technique pour faire les analyses hydrologiques et la prévision des crues même s'il a l'autorité de déclencher l'alerte et les instructions d'évacuation.

Dans les conditions actuelles, les trois administrations, étant au centre du système, doivent cordonner pour la prévision des crues, l'alerte et les activités d'urgence telles que l'assistance à l'évacuation, l'assistance aux habitants et des touristes dans les zones inondées, leurs moyens de communication à l'appui.

4.1.2 Principes

(1) Objectifs

Les objectifs du plan institutionnel, basé sur la stratégie de la formulation du Plan Directeur, sont comme suit:

- * Permettre des prévisions précises et opportunes avec la coopération des entités en relation
- * Améliorer la préparation d'une prévision et d'une alerte opportune et efficace

(2) Approches

Pour atteindre ses objectifs les approches suivantes, basées sur l'évaluation des conditions actuelles, doivent être adoptées.

- (a) Engagement interministériel avec une précision des devoirs de chaque entité concernée

Pour une émission et une diffusion fiable et prompte des prévisions des crues et des messages d'alerte ainsi que des instructions d'évacuation, l'échange des informations et la coopération sont obligatoires dans la situation actuelle ou même après l'établissement d'une agence dans le Bassin Versant de Tensift. Pour un échange d'information et une coopération effective et efficace dans les situations d'urgence, la précision des tâches et des procédures et la préparation des formes à utilisés dans la communication est une condition préalable. La préparation interministérielle doit être établie. L'évaluation conjointe peut contribuer à plus d'amélioration des activités de lutte contre les crues.

- (b) Amélioration de la préparation

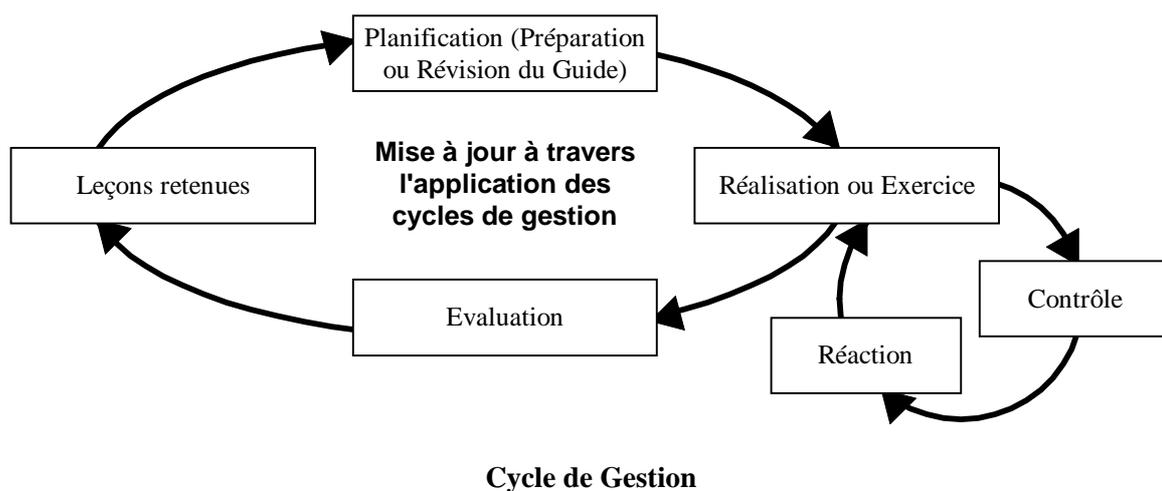
Les activités rapides et efficaces dans des conditions catastrophiques ne sont atteintes que par l'amélioration de la préparation. Même si des problèmes sont inévitables même avec une préparation améliorée, la préparation bien organisée est le seul moyen de réduire les problèmes dans de telles situations d'urgence.

- (c) Participation des habitants

Il est généralement difficile de faire obéir les gens aux lois et aux instructions faites par d'autres personnes. Par contre, ils sont disposés à suivre les lois et les instructions dans l'élaboration desquelles ils ont participé. Au moins, prendre leurs opinions en considération peut les encourager à obéir. La participation des gens et leur information peuvent contribuer à plus d'efficacité des lois et des règlements.

- (d) Application du cycle de gestion

Tous les types de la gestion moderne utilisent le processus consistant à "planifier – exécuter – vérifier – planifier - ..." ou "planifier – exécuter – tester – action – planifier - ...". Cette gestion est également stipulée dans les deux lois liées aux activités de lutte contre les crues. L'application explicite de la méthode peut aider à améliorer le niveau de la gestion.



4.1.3 Plans conceptuels

(1) Préparation d'un guide pratique pour la lutte contre les crues

La préparation d'un plan propice aux caractéristiques des crues de la Zone d'Etude, les crues brusques en particulier, applicable et efficace dans les conditions sociales de la zone ainsi que pour les capacités ou les compétences des administrations concernées, fera l'objet de recommandations dans le Plan Directeur. Un exposé va être préparé avec les correspondants à travers les discussions avec les administrations concernées, basé sur le guide actuel du ME et le guide du Plan ORSEC, sur les lois correspondantes et sur la réglementation et les plans actuels en vigueur au Japon. La participation des intervenants dans la planification des détails doit être encouragée, surtout au niveau de la planification de l'évacuation ou de l'alerte pour les touristes. La procédure requise pour encourager la participation devra être analysée.

Après des discussions et des tests, comme recommandé ci-dessus, le statut légal des guides ou du plan doit être amélioré aux niveaux des arrêtés ou décisions du Gouverneur pour une bonne et normale application.

(2) Explication et exercices pour améliorer la préparation à lutter contre les crues

La préparation à la lutte contre les crues doit commencer par la documentation comme stipulé par les deux guides en vigueur au Maroc. La documentation supplémentaire prévue par les lois et les règlements japonais doit être recommandée dans les formes appropriées si elle est nécessaire et applicable dans la Zone d'Etude.

Le contenu de certaines parties des documents ainsi que les plans et les messages doivent être expliqués soigneusement et fréquemment aux administrations concernées et aux habitants avant que les crues aient lieu pour éviter les mauvaises interprétations, qui se produisent souvent dans les conditions exceptionnelles.

Au Japon, on procède souvent aux exercices dans presque toutes les zones vulnérables aux crues conformément aux lois et règlements en tant qu'obligations juridiques. Les exercices, comprenant les exercices aux locaux et les exercices in situ, aideront à tester le fonctionnement des équipements et à détecter les dysfonctions avant l'occurrence de l'événement désastreux. Les résultats des exercices doivent être évalués pour plus d'amélioration. Les modèles types des exercices menés au Japon vont être incorporés au Plan Directeur.

Les media offrent de grandes possibilités de diffusion des prévisions, et d'émission des messages d'alerte ainsi que de l'éducation à la prévention des désastres. Cependant, un plan bien soigné des messages avec un langage simple est nécessaire pour éviter la compréhension erronée des gens. Malgré les mauvaises interprétations possibles, on doit diffuser les informations relatives aux risques pour exploiter l'énorme potentiel des media. Les explications et les discussions avec les organismes concernés doivent commencer pour la préparation. Un modèle d'usage des media sera également introduit.

(3) Fonctionnement du cycle de gestion

Tout un chacun peut apprécier les mérites de l'application des cycles gestion, et pourtant il reste à adopter cette approche dans certains secteurs et domaines d'activité. Des exemples de cycles de gestion couronnés de succès concernant les activités de lutte contre les crues vont être introduits. Les problèmes qui entravent le cycle doivent être identifiés. Des mesures correctives pour résoudre ces problèmes et promouvoir le niveau de la gestion vont être recommandées.

(d) Renforcement organisationnel et formation

Le renforcement organisationnel et la formation du personnel requise pour un fonctionnement/gestion fiable et prompte du SPAC proposé seront recommandés. Après l'étude du besoin en personnel et des compétences requises pour gérer le système proposé, le nombre de personnel nécessaire augmentera. Le contenu de la formation sera proposé.

4.2 Avant-projet de recommandations institutionnelles

4.2.1 Allocation des responsabilités et coopération entre les entités concernées

Pour un SPAC fiable, une claire distribution des responsabilités et une claire répartition des tâches entre les postes spécifiques à chaque administration concernée doivent être prescrites et publiées pour en diffuser la connaissance par toutes les administrations concernées.

En principe, la DRHT (l'ABHT actuellement) est responsable de la préparation et de l'émission des messages d'avis de crues et d'écoulement de débris, alors que le Gouverneur de la Province d'Al Haouz et de la Préfecture de Sidi Youssef Ben Ali sont responsables de la préparation et de l'émission des alertes aux crues ou aux écoulements de débris, ainsi que de la préparation et la supervision de l'évacuation des habitants et des touristes. Même si les Gouverneurs sont responsables des activités de secours qui s'en suivent, celles-ci sont hors de l'étendue de l'Etude et ne font l'objet d'aucune discussion détaillée au présent rapport. Les Gouverneurs et les Directeurs sont également responsables de la révision et la mise à jour du Plan du SPAC dans leurs domaines de juridiction et dans les limites de leurs responsabilités. Ils sont également responsables d'assurer l'intégrité du SPAC à travers la concertation mutuelle et avec les administrations concernées.

Même si la DPE d'Al Haouz et la DRE de la Wilaya de Marrakech doivent jouer un important rôle dans le SPAC, leurs responsabilités sont limitées à celles de l'assistance et du renfort à la DRHT et à la Province/Préfecture; les activités des DPE dans le SPAC doivent être contrôlées par la DRHT (ABHT actuellement) ou la Province/Préfecture. Les DPE doivent également jouer un rôle de première importance dans les activités de réhabilitation après les crues ou les écoulements des débris même si les activités de réhabilitation sont hors de l'objet de ce rapport.

Puisque la DRHT (ABHT) et la Province/Préfecture à elles seules ne peuvent exécuter les activités du SPAC promptement et efficacement, la coordination avec la DMN, les DPE et les autres administrations concernées telles que les établissements touristiques sera requise. Avec le progrès de la décentralisation et une plus grande extension de l'usage des media, l'implication des communes rurales et des organismes de diffusion, tels que la RTM (Radio Télévision Marocaine), prendra de l'importance. La coordination avec des administrations telles que la Protection Civile, la Police et la Gendarmerie Royale, l'ONEP (Office National de l'Eau Potable), l'ONE (Office National de l'Electricité), l'ORMAVAH (Office Régional de la Mise en Valeur Agricole d'Al Haouz), les organismes sanitaires ou la Croix Rouge Marocaine, est importante pour les activités de secours et de réhabilitation. Ainsi, seulement un flux d'informations à temps vers ces organismes est examiné dans la présente Etude.

4.2.2 Organisation institutionnelle

Pour les fins de la réalisation du SPAC proposé pour la région de l'Atlas, i) l'établissement de stations d'observation supplémentaires, ii) la réalisation de nouveaux aménagements, tels les postes d'alarme et iii) l'organisation de brigades spéciales pour l'évacuation des touristes par les établissements touristiques sont nécessaires. Pour renforcer la coopération et la préparation, iv) des réunions périodiques fréquentes entre la DRHT (ABHT) et les administrations concernées et la Province/Préfecture sont nécessaires. L'examen des possibilités v) d'impliquer les communes rurales et vi) l'usage des moyens de diffusion devra commencer pour s'adapter à tout changement dans l'administration locale et dans le style de vie de la population de la région.

(1) Etablissement de stations supplémentaires d'observation des crues

Douze stations supplémentaires d'observation des crues sont programmées pour le SPAC proposé dans le Plan Directeur. En principe, la gestion actuelle des stations existantes peut être appliquée aux nouvelles stations vu le caractère mineur des problèmes dont elle souffre. Cependant, l'introduction de nouveaux équipements automatiques de mesures et de transmission de données qui ne sont pas utilisés dans les stations de la région ni d'usage généralisé au Maroc exige le renforcement du système de maintenance des équipements. La cellule de maintenance des équipements devra être munie des budgets nécessaires lui permettant de s'acquitter de ses tâches.

(2) Etablissement de postes d'alarme

Pour l'établissement efficace des postes d'alarme, l'installation de l'équipement d'alerte dans des établissements existants, tels que des écoles ou des mosquées, devra être examinée. Après la sélection des emplacements de l'installation, deux ou trois gardiens des personnes à charger des postes d'alarme doivent être assignés à chaque poste pour les fins de la prise de relais de permanence (24/24 heures) et qui doivent être payés par la Province/Préfecture. Il est inévitable de les initier au fonctionnement du SPAC et de l'inspection quotidienne de l'équipement d'alarme. Les inspections périodiques et la maintenance relèvent des responsabilités de la Province/Préfecture avec l'assistance de la DRHT et de la DPE.

(2) Organisation des établissements touristiques

Les gérants et les employés des établissements touristiques, comme les hôtels, les restaurants et les autres commerces, ont exprimé leur volonté d'assister l'évacuation des touristes, et ont la capacité de le faire. Après la désignation des sites d'évacuation et la planification des activités de contrôle de l'évacuation par la Province/Préfecture, l'organisation d'équipes d'intervention composées des gérants et des employés des établissements touristiques est recommandable.

En premier lieu, la nomination des chefs d'équipes et la répartition des tâches requises pour l'assistance à l'évacuation des touristes sont à effectuer lors de réunions à intervenir entre la Province/Préfecture et les établissements touristiques de la place. Le chef d'équipe devra être de préférence le gérant d'un grand hôtel ou restaurant qui dispose d'une ligne téléphonique à utiliser pour les instructions directes provenant de la Province/Préfecture. Ensuite, l'équipe d'intervention devra s'occuper des détails du plan d'évacuation par ses propres soins selon les conditions de la zone et le soumettre à la Province/Préfecture pour approbation. Après approbation du plan, elle devra assister l'évacuation des touristes suivant le plan.

L'équipe d'intervention devra également participer dans les exercices d'évacuation organisés chaque année avant la saison touristique, évaluer ses performances elle-même et réviser son plan détaillé suivant ses évaluations et celle de la Province/Préfecture.

(4) Réunions périodiques pour le renforcement de la préparation et la promotion de la coopération

Des réunions fréquentes et périodiques doivent être organisées sur l'initiative de la DRHT (ABHT) et de la Province/Préfecture et avec la participation des principaux acteurs sont recommandables pour atteindre une préparation à tout temps, pour accroître la fiabilité du SPAC et pour assurer une activité prompte et correcte en cas de crue ou d'écoulement de débris. Au moins, des réunions devront être tenues dans les périodes suivantes.

- a) Chaque mois de mai pour préparer l'exercice annuel
- b) Chaque mois de juin pour évaluer la performance pendant les exercices et réviser les plans de fonctionnement, les listes et les formats du SPAC

- c) Après chaque activité d'évacuation, de secours et de réhabilitation suite à une crue réelle ou un écoulement des débris pour l'évaluation de la performance et la révision des plans de fonctionnement, des listes et des formats du SPAC

(5) Implication des communes rurales

La décentralisation est graduellement installée et la capacité des communes rurales sera en nette augmentation. Suivant le progrès de la décentralisation, l'implication des communes rurales dans le SPAC devra être considérée pour une prompte prise d'action propice aux conditions locales. Cependant, dans le cadre temporel du Plan Directeur, les communes rurales ne seront pas en mesure d'endosser de lourdes responsabilités dans le SPAC. Par contre, la préparation des communes rurales à jouer un rôle principal dans le SPAC devra commencer dès à présent. En premier, l'implication des communes rurales devra se centrer sur la diffusion des avis/alertes émis par le Gouverneur, l'assistance à l'évacuation et le contrôle des équipes d'intervention pour l'assistance à l'évacuation des touristes. Puis, viendra la gestion quotidienne des postes d'alarme avec l'assistance financière et technique de la Province/Préfecture qui pourra être l'objectif de l'implication des communes rurales dans le Plan Directeur.

(6) Usage des media dans la diffusion des messages d'avis de crues et des alertes

Avec une plus grande couverture de la diffusion de la radio et de la télévision dans les zones à haut risque, l'usage de ces media joue un rôle plus efficace. Cependant, par ce même usage, la diffusion des informations pourrait résulter dans une compréhension erronée par le large public si cette diffusion n'est pas proprement organisée. Des contrôles et vérifications lors de la diffusion à travers ces media devront être attentivement examinés. Des discussions devront être entamées par la DRHT (ABHT) et la Province/Préfecture avec les organismes de diffusion et les administrations dont elles dépendent, telles que le Ministère chargé de la communication.

4.2.3 Développement requis des ressources humaines

Avec l'introduction de nouveaux systèmes et équipements, ainsi que la composition organisationnelle pour le SPAC proposé dans le Plan Directeur, les formations suivantes seront requises.

(1) La DRHT (ABHT) et les stations d'observation des crues

En premier lieu, quelques ingénieurs et plusieurs techniciens doivent recevoir des explications ou une formation par le personnel de la DGH/DRPE, l'Equipe d'Etude et les adjudicataires des installations des équipements sur le fonctionnement et la maintenance complète requise pour la collecte des données, la prévision des crues et la transmission des messages d'avis aux administrations concernées en utilisant le système proposé dans le Plan Directeur. Ensuite, des explications et des formations devront être dispensées aux observateurs des stations d'observation des crues par les soins de la DRHT, l'Equipe d'Etude et les adjudicataires des installations des équipements pour l'exploitation et le contrôle quotidien des équipements de mesures et de transmission des données au siège de la DRHT (ABHT).

L'auto-formation et la recherche/développement pour les fins de réviser eux mêmes les critères et paramètres de la prévision et émission des messages d'avis avec l'accumulation des mesures et le stockage des données sera de très grande importance pour le développement future du SPAC. L'assistance de la DGH/DRPE sera nécessaire.

(2) La Province/Préfecture et les postes d'alarme

Les responsables, tels que les Gouverneurs et les Chefs des Divisions de la Protection Civile et de la Cellule de Transmission des Cabinets de la Province/Préfecture doivent recevoir des explications sur le fonctionnement complet du SPAC par les soins de la DRHT (ABHT),

l'Equipe d'Etude et les adjudicataires des installations des équipements. Après ce, quelques opérateurs de communication et quelques gardiens pour chaque poste d'alarme devront recevoir une formation sur les matières en relation avec le fonctionnement de l'alarme et de l'inspection de l'équipement.

(3) Autres organisations

Les responsables des DPE et le personnel principal du Service de l'Eau doivent recevoir des explications sur le fonctionnement du SPAC par les soins de la DRHT, l'Equipe d'Etude et la Province/Préfecture. Plus tard, le personnel du Service de l'Eau et les brigades concernées devront recevoir une formation par le personnel principal du Service de l'Eau de la DPE respective sur les matières requises pour remplir les tâches dont ils sont chargés. Des explications initiales sur le fonctionnement de la totalité du système ainsi que sur les tâches à remplir devront être dispensées aux gérants et aux personnels principaux de toutes les organisations concernées, telles que les équipes d'intervention composées des gérants et employés des établissements touristiques.

CHAPITRE 5. MODIFICATION DU PLAN INSTITUTIONNEL

5.1 Problèmes découverts au cours de la réalisation du Projet Pilote

5.1.1 Projet Pilote

(1) Entités en charge

Avant la réalisation du Projet Pilote, les résumés du projet ont fait l'objet d'explications aux entités en charge, y compris la DGH, la DRHT (actuellement ABHT), la Province d'Al Haouz et le Commandement Provincial de la Gendarmerie Royale, la Protection Civile, les Forces Auxiliaires et la Santé ainsi que les Communes de Setti Fadma et d'Ourika. La démarcation dans l'exploitation entre l'entité de gestion de l'eau et (la DRHT avant et l'ABHT actuellement) – jusqu'à l'émission des messages d'avis de crues, et la Province – de l'émission des alertes à la crue à celle de l'avis d'évacuation a été confirmée comme prévu par le Plan Directeur.

Pour une communication rapide de la prévision des crues par le système de télémétrie, une route directe de la DRHT (ABHT) à la Province, au lieu de la communication à travers la DPE comme prévu par le Guide du ME, a été sélectionnée comme la plus préférable.

L'équipement du SPAC, y compris celui du Poste d'Alarme a été déterminé en consultation entre l'Equipe d'Etude de la JICA et principalement avec la DGH et la DRHT/ABHT et la Province. La construction du Poste d'Alarme a été effectuée avec la coopération financière de la DRHT, alors que la Province a fourni le terrain et deux agents appartenant à la Commune pour l'exploitation et la maintenance du Poste.

En mars 2003, une réunion du Comité de contrôle de la circulation dans la vallée de l'Ourika a été organisée sur une suggestion de l'Equipe d'Etude de la JICA et avec la participation de l'ABHT, les autorités locales, telles que la Province, le Caïdat et les Communes, ainsi que des délégations des administrations telles que la Gendarmerie Royale, la Protection Civile, les Forces Auxiliaires, la DPE et les Eaux et Forêts, consciente de l'importance du contrôle pour éviter les embouteillages ou d'autres troubles aux cours de l'évacuation. Lors de la réunion, l'établissement de zones de stationnement temporaires et de zones d'interdiction de stationnement ainsi que de panneaux de signalisation a été décidé.

(2) Exercice de communication et d'évacuation

Au cours de la réalisation du projet pilote, des exercices de communication et d'évacuation ont été organisés par l'initiative de l'Equipe d'Etude de la JICA avec la coopération de l'ABHT, la Province d'Al Haouz et les autorités locales telles que le Caïdat d'Ourika et le Douar d'Iraghf, ainsi que les autorités gouvernementales y compris la Gendarmerie Royale et les Forces Auxiliaires. Grâce à la réunion susmentionnée et aux exercices, une base pour la coordination inter-institutionnelle s'est graduellement instaurée entre l'ABHT et la Province en qualité de principales administrations intervenantes.

Sous la direction du Moqadam du Douar, les habitants ont pu prendre part aux exercices, particulièrement les gérants et employés des restaurants, hôtels et magasins.

5.1.2 Crues récentes

Le 14 juin, une petite crue a eu lieu dans la vallée de l'Ourika. Le 4 août, des pluies intensives ont été observées et des écoulements de débris et non pas une crue de l'oued ont eu lieu juste après les fortes précipitations. Lors de la première crue, le message d'avis de crue n'a pas été émis avec efficacité parce

que l'ABHT n'avait pas encore établi sa permanence au cours de la période du congé annuel. Lors de la dernière crue, l'avis d'évacuation n'a pas été émis avec efficacité parce que i) il n'y avait que très peu de temps entre les pluies intensives et l'occurrence des écoulements de débris, ii) il y avait des problèmes dans les équipements de communication, iii) le personnel de la Province n'a pas bien compris comment contrôler les informations à travers le système informatique, alors que les activités postérieures au passage des écoulements des débris ont été rapidement entreprises avec une bonne coordination entre les administrations concernées et sous la direction de la Province et du Caïdat de l'Ourika.

Les réunions d'évaluation organisées après ces crues ont été tenues par l'initiative de l'Equipe d'Etude de la JICA et avec la participation de l'ABHT, la Province et le Poste d'Alarme. Les routes de communication des alertes à la crue ont été discutées. Lors de l'une des réunions, une route parallèle liant la Province au Poste d'Alarme, le Cercle et le Caïdat, au lieu de suivre la hiérarchie administrative de la Province-(Cercle)-Caïdat-Poste d'Alarme, a été sélectionnée comme la plus propice pour augmenter le gain de temps.

5.1.3 Résultats de l'Etude du Plan National de Protection Contre les Crues

Au cours de la période de réalisation du Projet Pilote, l'étude sur le plan national de protection contre les crues a été achevée. Le plan institutionnel de l'étude comprend les principaux éléments suivants : i) la coordination transversale, ii) la localisation et la décentralisation des activités de lutte contre les crues.

- 1) obtenir et accumuler la connaissance sur les risques de crues
 - * développement de cartes d'aléas et de vulnérabilité selon des classifications définies de l'ampleur et des mesures de lutte correspondantes
 - * établissement d'un observatoire national pour la collecte des informations et la promotion de la recherche
- 2) réforme législative et cadre réglementaire
 - * développement d'un code de protection contre les crues avec i) une loi fondamentale sur le cadre introductif et une anthologie juridique avec les lois et règlements en relation
 - * révision des textes relatifs à l'eau et à l'urbanisme pour prendre explicitement en considération le risque de crues et les mesures de lutte
- 3) introduire l'expropriation pour utilité publique et un système d'indemnisation des dégâts causés par les crues
- 4) renforcer les institutions de lutte contre les crues
 - * pour préparer et réaliser le Plan Préfectoral/Provincial de Prévention contre les Inondations (PPRI)
 - * établir le Comité Préfectoral/Provincial de l'Eau pour la Prévention de Risques de Crues

5.2 Leçons retenues du Projet Pilote

5.2.1 Permanence

Il est de première nécessité d'établir une permanence 24 heures sur 24 et 365 jours l'année au cours de la phase normale à l'ABHT, la Province et le Caïdat pour garantir la bonne exploitation du SPAC comme il ressort des dernières expériences de crues. Une personne qui peut recevoir le message de la DMN, reconnaître le signal de pré-alerte et savoir ce qu'il a à faire en cas de changement de la phase de crue doit rester en permanence dans chaque emplacement équipé avec les documents et les moyens de communication nécessaires.

Même s'il n'y avait de problèmes spécifiques, les listes (personnes à appeler, administrations à informer, matériel et ressources disponibles) stipulées par le Guide du ME et le Plan ORSEC ne sont pas actualisées et ne sont pas clairement publiées ou ne sont pas disponibles pour toutes les personnes

concernées. La préparation, la publication et l’affichage sont essentielles pour le bon fonctionnement en cas d’évènement catastrophique. Il serait préférable d’établir des règles communes et échanger les listes entre les entités concernées.

5.2.2 Explication et formation pour la bonne compréhension et l’amélioration du SPAC

Puisque le SPAC installé dans le cadre du Projet Pilote et programmé par le Plan Directeur est nouveau, toutes les personnes concernées ne sont pas encore familières avec ses procédures de fonctionnement, particulièrement celles travaillant à la Province et les autorités locales. Pour la bonne et rapide exploitation et réalisation des activités d’évacuation qui s’en suivent, toutes les personnes concernées doivent connaître le contenu et les limites du système, même si le degré de connaissance requis peut différer suivant le rôle de chaque personne dans le SPAC et dans les activités subséquentes.

Plusieurs membres de l’ABHT doivent connaître en détail la bonne et efficace utilisation du système et l’amélioration nécessaire. Le système doit être amélioré à travers les expériences, les données accumulées et les analyses.

Les messages de pré-alerte ou d’alerte actuels ne fournissent que les données des pluies et des niveaux d’eau dans les stations. Il serait mieux de transmettre des informations analytiques pour servir de base pour les activités antérieures en temps et avec l’efficacité voulus. Un savoir-faire considérable peut être requis. En plus de l’accumulation de la connaissance, des efforts considérables seront nécessaires pour l’amélioration des compétences du personnel de l’ABHT.

5.2.3 Analyse interactive avec la station de prévision météorologique de la DMN Marrakech

Tenant compte des hauts risques de crues et d’écoulements de débris dans la zone, la prévision pluviométrique est un facteur crucial pour l’exploitation du système au bon moment comme il ressort de l’expérience des crues de 2003. Idéalement, l’installation d’un radar dans la région et la prévision des pluies sur la base des informations radar peut bénéficier à une prévision précise et fiable des crues et des écoulements des débris. Même à présent, la complète utilisation des capacités de la Station de la DMN à Marrakech peut aider en dépit de la limitation du nombre de ses stations d’observation et de ses ressources. Un contact étroit avec la DPE et la collecte des informations peuvent également se révéler bénéfiques.

5.2.4 Actions à réaliser en Phase Préparatoire

Pour faire face aux écoulements des débris et aux crues rapides qui peuvent se produire rapidement après le commencement de fortes pluies, les activités d’après la réception de la prévision pluviométrique de la DMN, i.e., celles de la Phase Préparatoire, sont très importantes pour éviter les perturbations identifiées lors des crues récentes. Les actions mentionnées dans la section précédente doivent être incluses dans la phase préparatoire.

Les vérifications des équipements de communication et d’alerte et les conditions de préparation des administrations concernées lors de la Phase Préparatoire peuvent réduire considérablement ces perturbations. Quand de telles perturbations sont détectées dans les équipements de communication par exemple, des canaux de communication de substitution doivent être préparés pour assurer la communication lors des phases suivantes. En cas de la non identification d’une personne à nommer comme membre de l’équipe d’exploitation du SPAC lors de la Phase Préparatoire, il serait nécessaire de chercher cette personne ou la faire remplacer par la nomination d’une autre personne.

La prévision et les messages de la DMN ne sont exploités adéquatement à l’heure actuelle. Pour faire face aux écoulements des débris et aux crues rapides, l’établissement d’une équipe d’exploitation du SPAC à l’ABHT après la réception du message de la DMN est crucial. En sus, l’établissement d’une équipe préparatoire, composée d’un technicien de l’Unité de Communication et une personne ou deux de la Division de la Protection Civile de la Province est nécessaire.

L'équipe préparatoire de la Province doit vérifier les conditions de préparation dans les administrations qui lui sont affiliées, particulièrement au Caïdat et au Poste d'Alarme, ainsi que dans les administrations concernées telles que la Protection Civile et les organismes de sécurité, et envisager des mesures de substitution en cas de problèmes. L'équipe doit contacter en permanence les administrations concernées, particulièrement l'ABHT et la DMN ainsi que les administrations qui lui sont affiliées pour la collecte des informations et l'assistance de la prise de décision par le Gouverneur.

5.2.5 Combinaison du SPAC avec les informations locales

Puisque le SPAC a des limites, la collecte d'informations supplémentaire est essentielle pour un fonctionnement plus efficace de la lutte contre les crues. Par ailleurs, l'analyse interactive avec la DMN des informations provenant des habitants locaux est très importante. Comme est la tradition, les habitants locaux informent le Moqadam de tout événement exceptionnel. Puis, le Moqadam informe le Cheikh et celui-ci le Caïd qui transmet au Cercle pour que celui-ci informe la Province, suivant une hiérarchie bien établie. L'ABHT et la Province, doivent analyser les informations locales au cours de la Phase Préparatoire et d'Observation de Crue.

Les décisions du Gouverneur peuvent également dépendre d'une information qualitative de la situation réelle, en sus de l'information quantitative fournie par l'ABHT. Les informations qualitatives sur les conditions réelles et les événements constatés sur site qui sont communiquées à travers le canal traditionnel de communication sont également importantes. Il est recommandable au Moqadam d'utiliser les moyens de communication du Poste d'Alarme pour rapporter au Caïd et le Caïd à la Province, même s'il est nécessaire de discuter au sujet du non respect de la hiérarchie en ignorant le Cercle et le Cheikh.

5.2.6 Evaluation et amélioration par application du cercle de gestion

L'évaluation postérieure des dégâts réels des crues ainsi que des activités entreprises pour réduire ces dégâts est très utile pour l'amélioration des activités futures. Plusieurs leçons peuvent être retenues et la majorité des ressources pour l'amélioration de la performance peut être dérivée de l'évaluation. L'évaluation doit être accompagnée par un rapport contenant ce qui suit.

- rapport des dégâts (type, emplacement, échelle) et principales causes de chaque type de dégâts
- rapport des communications et activités d'évacuation et de secours, et examen et évaluation des activités
- mesures à prendre pour améliorer la prévision, l'émission et la transmission des messages d'avis de crues
- mesures à prendre pour améliorer l'émission et la diffusion des alertes aux crues et des avis d'évacuation
- mesures à prendre pour améliorer l'évacuation et plus de réduction des dégâts

5.2.7 Etablissement d'un Comité de Gestion de Risque

La prévision et l'alerte aux crues ainsi que les activités de secours et d'assistance qui s'en suivent impliquent plusieurs types d'administrations. Pour une meilleure exploitation du SPAC et une meilleure performance lors des activités postérieures, la coopération et la coordination entre les entités concernées est inévitable. Comme récemment recommandé dans le Plan National de Lutte contre les Inondations, l'établissement d'un organe de délibération pour les activités de lutte contre les inondations facilitera la coordination nécessaire entre les administrations concernées pour les activités du SPAC ainsi que des activités qui s'en suivent.

Les activités du comité doivent comprendre l'organisation de réunions d'évaluation après chaque crue ainsi que la réalisation d'exercices. Pour les fins de l'évaluation, le comité devra organiser un personnel de nomination de membre parmi le personnel des administrations membres en premier. Le comité devra par la suite dresser un rapport à envoyer au conseil suprême de l'eau et promouvoir la

réalisation/exploitation et la coopération entre les administrations relevant de différents secteurs pour l'amélioration des activités de lutte contre les crues.

5.2.8 Accumulation de la connaissance

Comme recommandé par le Plan National de Lutte contre les Inondations ou comme généralement recommandé par plusieurs guides ou autre références à travers le monde, l'accumulation de la connaissance sur les risques de crues ainsi que les mesures de lutte contre les crues à partir des expériences précédentes ou de celles d'autres pays peut constituer une base pour la planification et l'amélioration des activités de lutte contre les crues. Premièrement, la collecte des documents existants, tels que les lois, décrets ou autres textes réglementaires, plans officiels du gouvernement, les références locales et internationales, est nécessaire.

Une importante source de connaissance celle que l'on pourra dégager de l'évaluation de crues réelles. Comme mentionné ci-dessus, les rapports sont cruciaux pour l'accumulation de la connaissance.

Une partie importante des dégâts de crues rapides et des écoulements des débris se concentre dans le périmètre de la Zone d'Etude. L'ABHT peut et doit être une administration leader dans la collecte des informations et la recherche relative aux écoulements des débris et aux crues rapides avec l'assistance de l'administration centrale à la DGH.

5.2.9 Evaluation du risque des écoulements de débris

En raison du temps d'avance très réduit à partir des chutes de pluies à l'occurrence des écoulements des débris dans la majorité des cas, le SPAC à lui seul ne serait jamais suffisant pour la réduction des dégâts causés par les écoulements des débris. Les cartes d'aléas et les cartes de vulnérabilité peuvent être utiles et assister l'exploitation du SPAC.

Après la délimitation du domaine public hydraulique, l'ABHT, à l'intérieur du périmètre, et les Eaux et Forêts à l'extérieur du périmètre doivent contrôler les conditions des vallées des affluents et des pentes, chacune dans sa zone de juridiction et évaluer les risques d'écoulements de débris et d'écroulements de pentes. Après les pluies intenses et les écoulements des débris, comme déjà observé le 4 août 2003, l'ABHT doit envoyer sur place une équipe pour l'évaluation du risque émanant des affluents et collecter les informations puisque l'occurrence d'un écoulement de débris peut changer la condition du risque et puisque ce serait une bonne occasion pour comprendre la géomorphologie des vallées.

L'échange des informations relatives à la géomorphologie des zones avoisinantes de celles des Eaux et Forêts pourra éventuellement contribuer à une bonne évaluation du risque des deux domaines de juridiction ainsi que plus d'efficacité dans les activités de lutte contre les crues y compris la prévision et l'alerte aux crues.

5.2.10 Participation des habitants et des établissements touristiques

Comme prouvé lors des exercices réalisés, les habitants, particulièrement les gérants et employés des restaurants, hôtels et magasins ont exprimé leur volonté de participer dans l'évacuation. En effet, leur participation est décisive pour la bonne réalisation de l'évacuation. Au lieu d'une participation volontaire, il serait mieux de les organiser sous la direction du Moqadam ou à travers les discussions dans le cadre des associations des établissements touristiques.

Comme signalé par certains employés des hôtels et restaurants au cours des exercices, il serait important pour une évacuation plus rapide et plus efficace d'établir des panneaux signalétiques montrant les routes et sites d'évacuation en permanence dans les restaurants et les hôtels.

5.3 Plan de Développement Institutionnel et de Ressources Humaines

5.3.1 Allocation des responsabilités et coordination

La principale démarcation dans le SPAC – ABHT : message d’avis de crues et communication à la Province/Préfecture et la Province/Préfecture : émission et diffusion des alertes aux crues et des avis d’évacuation – est claire comme confirmé lors de la réalisation du Projet Pilote. La propriété des équipements du SPAC et les responsabilités de son exploitation doivent correspondre à une telle démarcation.

Concernant l’exploitation et la maintenance des équipements du SPAC, la démarcation ci-dessus devra être appliquée. La propriété des équipements revient à l’ABHT et la Province selon le domaine d’exploitation. Ayant reconnu en principe une telle démarcation, la Province peut obtenir les arrangements nécessaires avec l’ABHT ou la DGH pour l’assistance technique et financière pour la réalisation de la maintenance pour tout le système. Cependant, la maintenance de routine doit être réalisée par chaque administration en ce qui la concerne.

Les activités de lutte contre les crues doivent impliquer plusieurs administrations de différents secteurs. La Protection Civile est en charge de la gestion et de la coordination des activités d’aide et secours contre tous les types de désastres y compris les désastres de crues et d’écoulements de débris. Les administrations de sécurité, telles que la Gendarmerie Royale et les Forces Auxiliaires, doivent garder l’ordre public même en cas de désastres. Les DPE/DRE doivent être impliquées dans les activités de lutte contre les crues, principalement à travers les services d’eau et des routes, y compris en ce qui concerne les mesures structurelles, et doivent également ajouter à la capacité d’extension de l’ABHT. L’implication de la DMN est essentielle à travers les bulletins météorologiques et la fourniture d’informations climatologiques. Les agences urbaines doivent contrôler l’utilisation des sols dans les zones exposées aux crues et aux écoulements des débris pour les établissements résidentiels, sociaux, commerciaux et industriels, alors que le secteur agricole, principalement à travers les Eaux et Forêt, doit contribuer à prévenir les écroulements de pentes hors du domaine hydraulique public. Plusieurs autres implications d’autres secteurs sont inévitables pour l’efficacité des activités tels que le tourisme et la santé.

Il serait nécessaire de décrire la responsabilité et les devoirs relatifs aux risques des crues explicitement dans la description des compétences de chaque administration et nommer le personnel nécessaire.

La coopération et la coordination sont essentielles pour une exploitation adéquate et fiable du SPAC et des activités visant la réduction des dégâts causés par les crues et les écoulements des débris. Les Comités Provinciaux/Préfectoraux de Gestion des Risques de Crues, comme actuellement en cours d’établissement à la Province d’Al Haouz, sont nécessaires pour les fonctions de délibérations au sujet des actions à prendre par les entités qui composent les comités. Le comité sera préférablement établi séparément de la Commission Provinciale/Préfectorale de l’Eau et sous sa supervision, se concentrant sur les activités de lutte contre les crues, en raison de sa composition qui diffère de la commission. En plus de l’adhésion des membres actuels, un membre de la Station de la DMN de Marrakech est nécessaire comme il s’est révélé nécessaire au cours de la réalisation du Projet Pilote. Il est également recommandable d’ajouter un représentant de la radio ou de la télévision pour lancer leur implication dans la prévision et l’alerte aux crues.

Le comité devra organiser des réunions périodiques et quand c’est nécessaire, préférablement comme suit:

- * une fois pour la préparation du budget de l’exercice prochain pour confirmer ou discuter les plans de réalisation des administrations pour la lutte contre les crues
- * une fois en mai ou juin pour confirmer et échanger les listes de communication ou autres et préparer l’exercice de juin ou juillet
- * une fois en juin ou juillet pour examiner la performance lors de l’exercice et confirmer et

examiner les règles de communication et l'exploitation conjointe des moyens de prévision et d'alerte aux crues

- * une fois après chaque crue pour organiser les équipes d'évacuation composées des membres des administrations et une fois dans un ou deux mois après pour dresser et émettre un rapport d'évaluation des dégâts de crues et des activités de lutte contre la crue et examiner la réalisation des plans du Plan Directeur.

5.3.2 Etablissement d'organisation

L'établissement d'un service spécifique en charge de la lutte contre les crues à l'ABHT est recommandable, en plus de l'établissement des comités. Quelques ingénieurs et quelques techniciens seront nécessaires. Le service sera en charge de tous les aspects de l'ABHT qui sont liés au SPAC et aux autres activités de lutte contre les crues. Le service sera également en charge de l'explication et de la formation des personnes concernées par le SPAC. Le service formera un centre de recherche sur la lutte contre les crues, particulièrement sur les crues rapides et les écoulements des débris avec l'assistance de l'administration centrale, la DGH ou un observatoire national comme recommandé dans l'Etude sur le Plan National de Protection contre les Inondations.

L'observation de la permanence est un élément crucial. Les principales administrations comme l'ABHT (Centre Informatique Principal) et ses stations d'observation des crues, et la Province (Préfecture) et le Caïdat (stations de contrôle) et les DPE doivent mettre en place une permanence suivant le développement du Plan Directeur. Les administrations principales doivent également organiser des équipes d'exploitation du SPAC quand c'est nécessaire et préparer les permanences comme mentionné dans l'Avant-projet du Plan Directeur. En sus, une équipe préparatoire doit être établie dans les stations de contrôle de la Province et du Caïdat, comme il s'est révélé nécessaire au cours du Projet Pilote.

L'établissement organisationnel s'est généralement bien passé pour le Poste d'Alarme et les Stations d'Observation des Crues au cours de la réalisation du Projet Pilote. L'ABHT et la Province peuvent continuer les efforts pour fournir le personnel nécessaire pour les postes d'alarme comme elles se sont appliquées pour la réalisation du Plan Directeur.

La participation des entités liées au tourisme dans l'évacuation a également été un succès. Pour renforcer leur capacité d'assistance guide au cours de l'évacuation des touristes, plus d'efforts sont nécessaires pour organiser les gérants et les employés des établissements touristiques dans des organisations chargées de la réalisation des activités de lutte contre les crues. Des discussions avec les associations des établissements touristiques s'avèrent nécessaires.

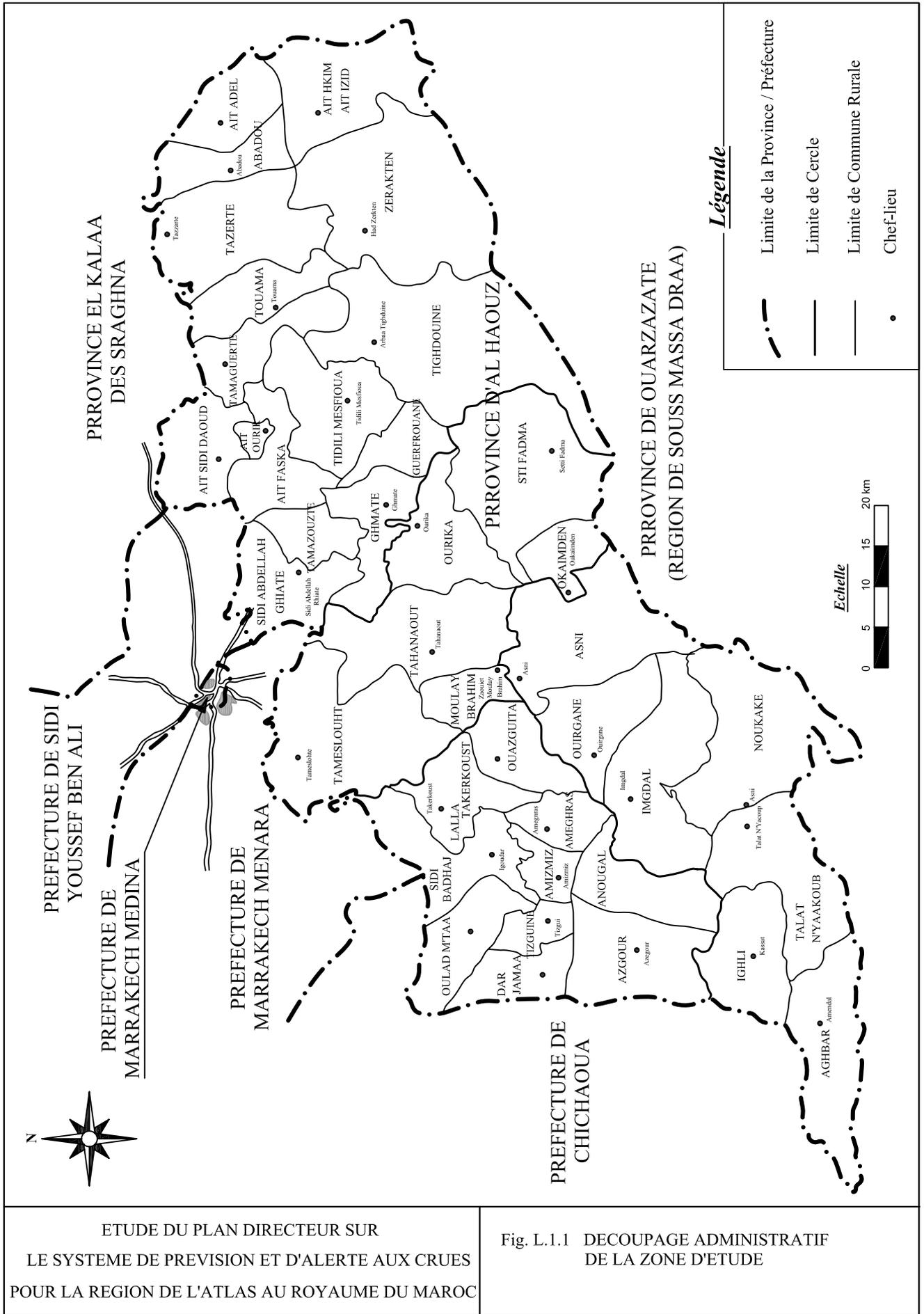
5.3.3 Développement des ressources humaines

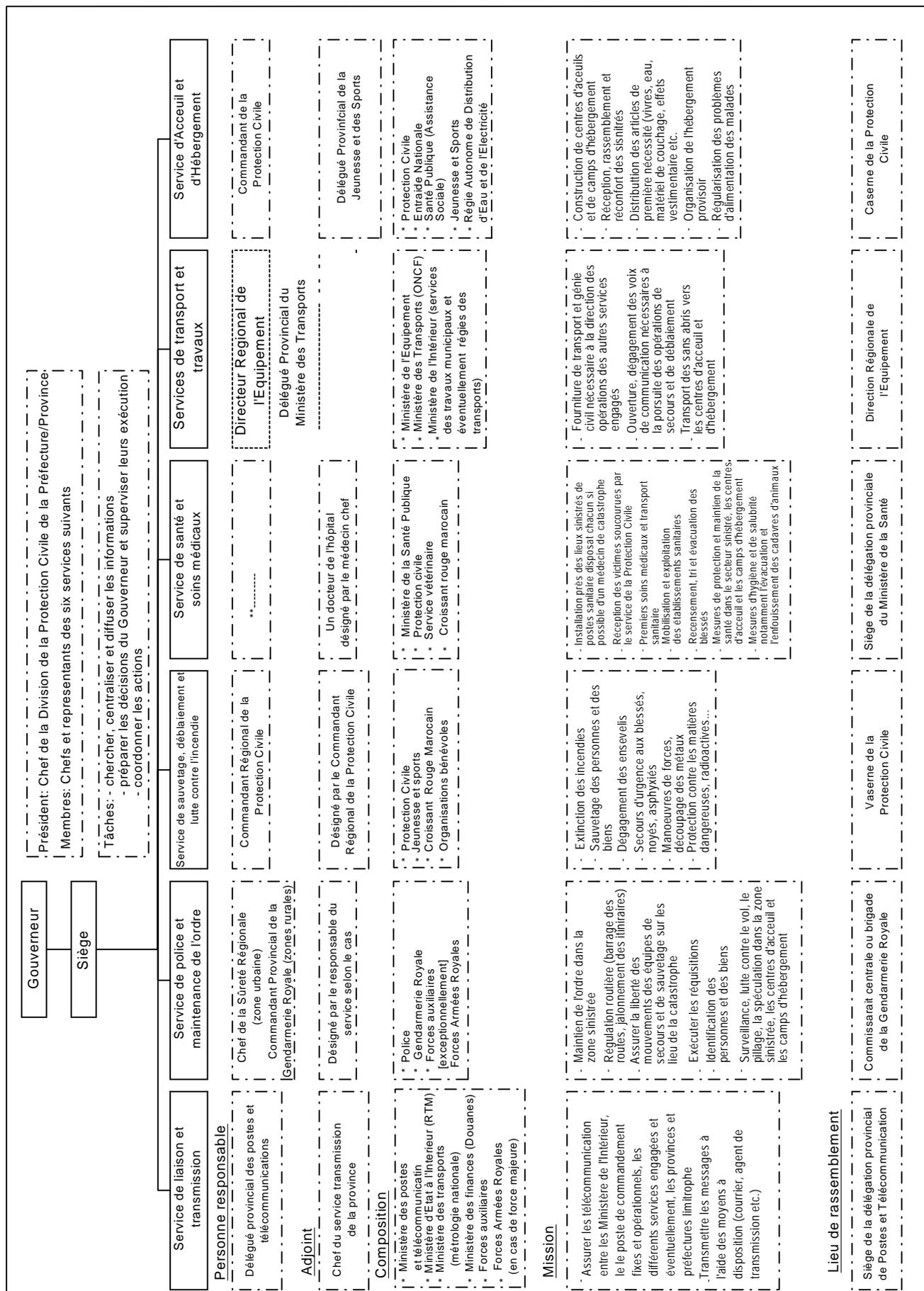
En premier lieu, l'ABHT ou le personnel du service dans l'ABHT affecté aux activités de lutte contre les crues doivent comprendre en détail le SPAC installé dans le cadre du Projet Pilote ainsi que celui proposé dans le Plan Directeur. Le service doit ensuite expliquer le contenu et les limites du système aux administrations concernées. La formation à dispenser par le service est également nécessaire pour tous le personnel d'exploitation, y compris celui nommé pour les équipes d'exploitation du SPAC et les personnes actives dans les établissements touristiques en charge de guider les touristes en cas d'évacuation. Les explications et la formation in-situ seraient plus efficaces. De telles explications et formation doivent être dispensées continuellement surtout lors de développement ou de changement du personnel en charge dans les administrations concernées.

Le service de l'ABHT devra améliorer considérablement son propre niveau technique pour améliorer le SPAC. Pour fournir une information utile et efficace au lieu de simples données observées, de grands efforts doivent être fournis pour le renforcement de la capacité analytique. Pour faire face aux crues rapides et aux écoulements des débris, il sera nécessaire de renforcer largement l'analyse des données et informations climatologiques. L'assistance de DGH sera requise à ce niveau. En raison de la position avant-gardiste prévue pour le Maroc, les sources d'information locales peuvent être insuffisantes et

l'utilisation des programmes de coopération avec des pays étrangers ou des organismes internationaux, tels que l'Organisation Météorologique Mondiale (OMM) peut être recommandée à ce sujet.

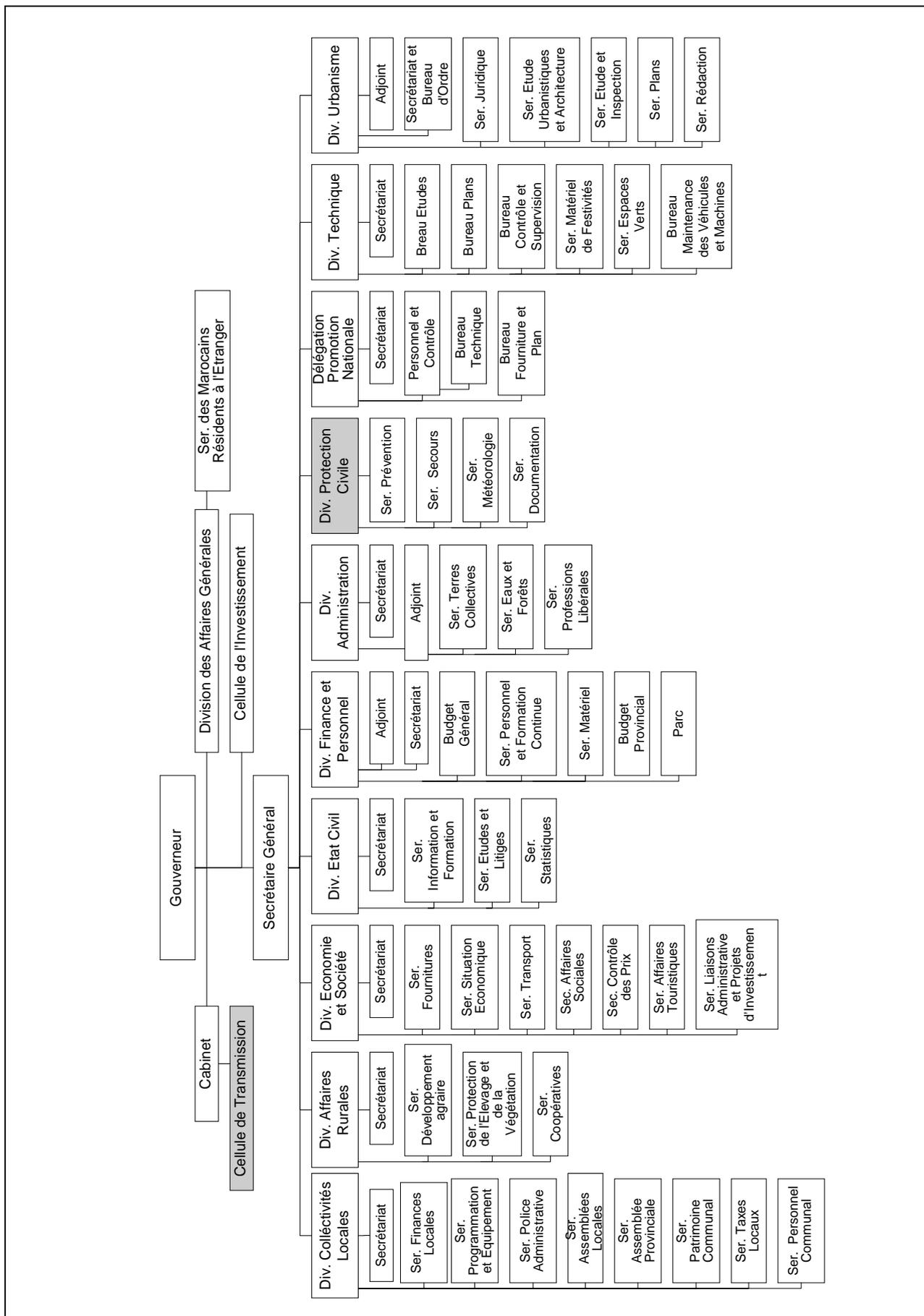
FIGURES





ETUDE DU PLAN DIRECTEUR SUR
LE SYSTEME DE PREVISION ET D'ALERTE AUX CRUES
POUR LA REGION D'ATLAS AU ROYAUME DU MAROC

Fig. L.3.1 ORGANISATION DES
ACTIVITES DE SECOURS
DANS LE PLAN ORSEC



ETUDE DU PLAN DIRECTEUR
 SUR LE SYSTEME DE PREVISION ET D'ALERTE AUX CRUES
 POUR LA REGION DE L'ATLAS AU ROYAUME DU MAROC

Fig.L.3.2 ORGANISATION DE LA
 PROVINCE D'AL HAOUZ