

CHAPITRE 4 EXAMENS SUR LA GESTION INTEGREE DES RESSOURCES EN EAU

4.1 Stratégie de la gestion intégrée des ressources en eau

4.1.1 Stratégie de la gestion intégrée des ressources en eau et Plan directeur de la gestion intégrée des eaux souterraines

Sur la base de toutes les ressources en eau dans la plaine du Haouz, la Stratégie de la gestion intégrée des ressources en eau a pour objectifs de diriger l'utilisation et la gestion des ressources en eau limitées vers la distribution efficace et appropriée ainsi que de fixer l'orientation des principes de la gestion en vue de l'utilisation durable.

Sur la base de cette Stratégie, le Plan directeur sera formulé avec les programmes d'utilisation et de gestion pour réaliser l'utilisation durable des eaux souterraines.

Il est prévu que le Plan directeur sera constitué du programme d'utilisation des eaux souterraines, du programme de gestion des eaux souterraines, du contrôle de la qualité de l'eau, du programme de recharge artificielle des eaux souterraines et du programme de renforcement des organisations. En particulier, dans le programme d'utilisation des eaux souterraines, on envisagera la réduction de la quantité de l'utilisation des eaux souterraines à travers les activités pour l'économie d'eau dans toutes les ressources en eau, en réfléchissant l'amélioration de l'utilisation de toutes les eaux (les eaux souterraines et les eaux de surface), l'introduction de la ligne d'action de l'équilibrage des ressources en eau (best mix policy) et toutes les activités pour l'économie d'eau, et les programmes d'activités nécessaires seront élaborés.

En plus, dans les programmes proposés par le Plan directeur, on sélectionnera des projets prioritaires, précisera les activités et les intrants pour les projets/programmes et on établira le plan d'action comme projet faisable.

Par ailleurs, en tenant compte de l'effet des activités économes d'eau, proposées dans le Plan Directeur, on a examiné le programme de distribution d'eau pour les secteurs, qui est un point essentiel de la Stratégie de la gestion, et reflété son résultat à la Stratégie de la gestion.

4.1.2 L'idée de base de la Gestion Intégrée des Ressources en Eau

(1) L'idée de base de la gestion intégrée des ressources en eau

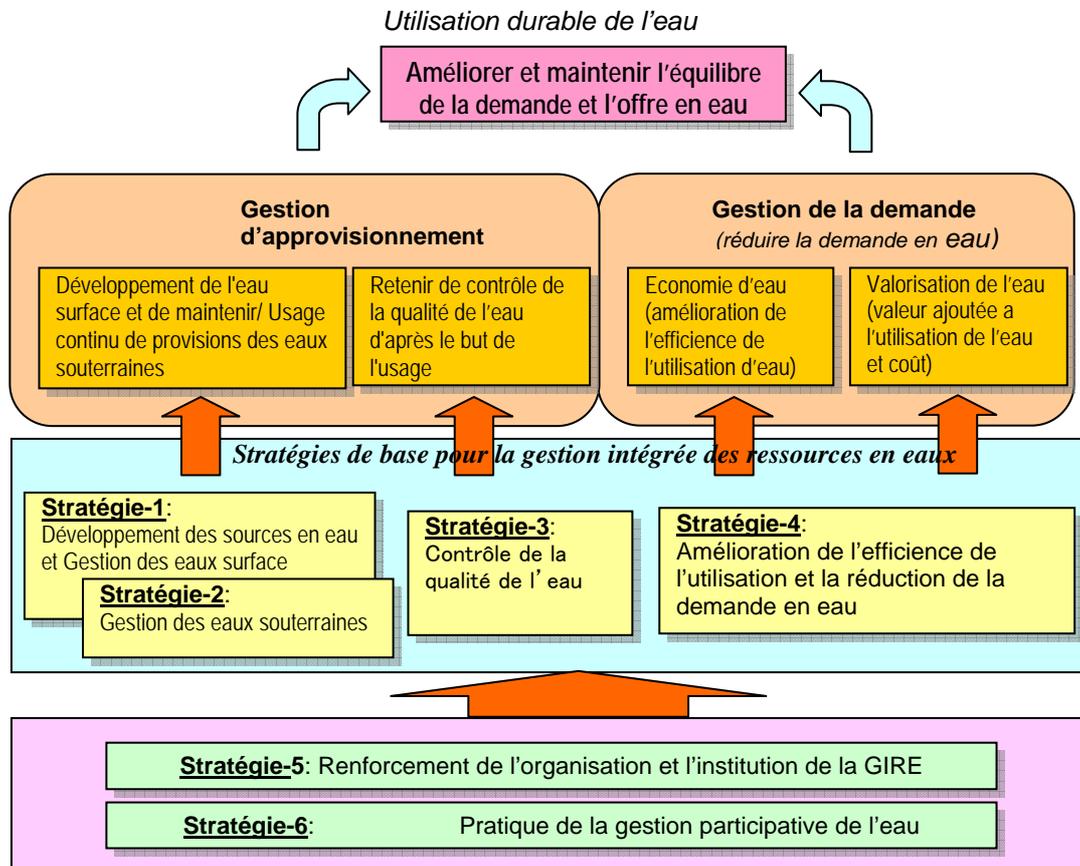
L'objectif de la gestion intégrée des ressources en eau est de réaliser une utilisation durable de l'eau dans la plaine du Haouz dont les ressources en eau sont limitées. Pour arriver à cela, il est indispensable d'arriver à un retour de l'équilibre entre demande et offre en eau (spécialement les eaux souterraines qui sont dans une situation critique) et maintien de cet équilibre. Une approche à la fois du côté de l'offre (ressources en eau) et de la demande (utilisateurs de l'eau) sont nécessaires pour rétablir cet équilibre en eau. D'une part, du point de vue des ressources en eau, ils convient d'exploiter les ressources en eau utilisable au maximum, en préservant les eaux souterraines et en assurant la qualité de l'eau, et d'autre part, du point de vue des utilisateurs, il faut utiliser de l'eau qui correspond au volume des ressources disponible.

Pour gérer et réduire la quantité de l'utilisation de l'eau, tous les utilisateurs de l'eau dans tous les secteurs doivent faire un grand effort dans l'économie de l'eau. La lutte contre l'utilisation inefficace et la réduction de la quantité de l'eau perdue par évaporation contribueront à améliorer l'équilibre en eau. Pour compenser les charges des utilisateurs pour réduire la demande en eau, il est nécessaire de prendre en compte l'aspect de la valeur ajoutée et les charges de sauvegarde de l'utilisation de l'eau (valorisation) aussi bien que l'aspect de l'efficacité de l'utilisation de l'eau. Les deux aspects de l'économie et la valorisation doivent être considérés ensemble pour atteindre un résultat réaliste de réduction de la demande et l'utilisation de l'eau.

En outre, pour réaliser la gestion de l'approvisionnement en ressources en eau et la gestion de la demande en eau, le renforcement organisationnel et institutionnel et l'établissement du système de gestion d'eau avec la participation des parties prenantes sont nécessaires.

La Figure 4.1.1 montre les facteurs contribuant au bilan hydrique dans le flux des ressources en eau de l'amont à l'aval.

En se basant sur les principes ci-dessus, six (6) stratégies de base sont proposées dans la GIRE comme suit.



Concept de base de la gestion intégrée des ressources en eau

(2) Année de l'objectif du plan de la gestion intégrée des ressources en eau

Compte tenu de la conformité avec le projet de la gestion intégrée des ressources en eau que le Maroc a commencé à élaborer et dont les objectifs seront réalisés en 2020, l'année de l'objectif du plan de la gestion intégrée des ressources en eau est aussi en 2020.

4.2 Développement des ressources en eaux de surface et Stratégie de la gestion des eaux de surface

Les ressources en eau de la plaine du Haouz sont dépendantes d'un apport (estimée 668 M³/an, comme moyenne de 1970 - 2002); Principalement, des précipitations dans le Haut Atlas aussi bien que la plaine elle-même, et la déviation des eaux de bassins extérieurs à travers le canal de Rocade. Une partie des apports est utilisée comme ressources en eau de surface, pendant qu'une autre partie s'infiltré dans le sol, et contribue à la recharge des eaux souterraines. Une des réponses pour retrouver l'équilibre entre la demande et l'offre est d'augmenter le volume de ressource utilisable au moyen du développement des ressources existantes voire du développement de nouvelles ressources.

La sortie hydrologique de l'eau de la plaine du Haouz se situe dans le Nord de Chichaoua, où la rivière de Tensift traverse Sidi Chiker et à travers les collines qui s'étendent au nord-sud formant une barrière naturelle au bassin. 154 Mm³/an d'écoulement sont observés à la station limnométrique d'Adadla (approximativement 10 km à l'amont de Sidi Chiker, moyenne de 1993/94 - 2003/04), cela signifie

qu'une quantité considérable des eaux de surface coule à l'extérieur du bassin à travers la rivière de Tensift. L'utilisation efficace des ressources en eaux de surface dans la plaine du Haouz réduit une quantité des eaux coulées à l'extérieur du bassin. Alors, il est nécessaire de prendre en considération les impacts socio-économiques pour les bassins d'aval.

Pour l'utilisation efficace des ressources en eau, il est nécessaire de saisir la quantité disponible des eaux et les conditions réelles de l'utilisation ainsi que de préciser le contrôle de l'utilisation.

4.2.1 Stratégie du développement des sources en eau

(1) Réhabilitation des installations existantes

Dans la plaine du Haouz où la potentialité du développement des nouvelles sources en eau est très limitée, il est important de maintenir les sources en eau existantes d'une manière convenable et de les exploiter durablement.

- Maintien des fonctions du barrage de Lalla Takerkoust : Le barrage de Lalla Takerkoust est un des barrages les plus importants dans les bassins de la plaine du Haouz. Il fournit de l'eau pour les périmètres du N'Fis et alimente Marrakech en eau potable. Cependant, il a déjà perdu 20% de la capacité active à cause de la sédimentation. Après la construction du barrage de Wirgane, qui se situe en amont, le barrage de Lalla Takerkoust pourra alléger sa charge de sédimentation. Pour maintenir les fonctions du barrage de Lalla Takerkoust d'une manière convenable, il est nécessaire de continuer le suivi approprié, de saisir les conditions réelles et de prendre des mesures nécessaires, telles que le dragage, etc. En outre, il est demandé de prendre l'initiative de la préservation des bassins avec le reboisement pour empêcher l'écoulement de sables.
- Utilisation efficace des eaux fluviales : Parmi les ressources en eaux de surface limitées, le système de séguia, qui prend de l'eau fluviale pour l'irrigation, joue un rôle très important pour les sources en eau dans la plaine du Haouz. L'utilisation efficace des eaux fluviales diminuera le degré de dépendance des ressources en eaux souterraines de la plaine du Haouz. Pour la promotion de l'utilisation efficace des eaux fluviales, il est demandé d'améliorer l'efficacité de la prise d'eau à partir de rivières et d'améliorer aussi l'efficacité du transfert d'eau entre la prise d'eau et les terrains agricoles. La réhabilitation des installations de la prise d'eau vétustes et la modernisation des canaux en béton donneront de l'effet assez important.

(2) Développement des nouvelles sources en eau

Les projets de développement des nouveaux barrages sont nombreux, mais il n'y a que deux barrages dont la construction est en cours ou décidée (barrage de Taskourt et celui de Wirgane). Les autres projets de construction des barrages, planifiés dans le plan intégrée des ressources en eau dans les bassins (2001), sont suspendus pour des raisons techniques et socio-économiques. Donc, le bilan hydrique de la plaine du Haouz ne sera pas amélioré par le développement de nouveaux barrages à court et moyen terme. Les deux barrages dont le développement a été concrétisé sont les suivants :

- Les travaux de construction du barrage de Wirgane s'avancent d'une façon régulière et seront terminés en septembre 2007. Le barrage commencera ses fonctions en 2008. La capacité active du barrage est estimée à 17 Mm³/an et le barrage alimentera la ville de Marrakech en eau potable.
- Pour le barrage de Taskourt, les travaux ont commencé au début 2007 et seront terminés en 2010. Avec ce barrage, la source en eau de 24 Mm³/an sera développée. Etant donné que la source en eau exploitable dans la plaine du Haouz est limitée et que les circonstances des eaux souterraines sont plus sévères d'année en année, il est important de ne pas retarder les travaux de construction de ce barrage. Après la construction du barrage, les périmètres de la PMH du bassin de la rivière Assif El Mal, qui dépendent actuellement des eaux fluviales instables, bénéficieront d'une alimentation stable en eau pour l'irrigation par le système de séguia moderne. Cependant, il est nécessaire d'élaborer un plan d'aménagement des périmètres irrigués promptement.

En même temps, il est nécessaire de préciser les ressources en eau de surface exploitables dans l'avenir. A cet effet, il faudra que le Maroc accélère les examens sur le développement des ressources en eau suivantes :

- Faire l'étude sur la possibilité du développement de la source en eau (développement de barrages dans le bassin d'Oum Er-Lackdar) pour augmenter le volume d'approvisionnement du canal de Rocade et procéder à l'examen concret
- Examiner la connexion des bassins du N'Fis, de Lackdar et de Tessaout avec l'extension du canal de Rocade dans « le Plan de connexion des grands barrages ». (Le débit des bassins de Lackdar et de Tessaout sera transféré pour le bassin du N'Fis pour l'utilisation ou la recharge des nappes. Le reste des eaux du canal de Rocade sera utilisé dans le secteur du N'Fis.)
- Examiner d'une manière concrète le Concept de transfert d'eau de l'extérieur du bassin dans la région nord (le plan de transfert de l'eau des bassins de Lakous, de Law et de Sabou pour les bassins du sud) et le projet de transfert des eaux à partir du barrage de Massira, qui se situe sur la rivière d'Oum Er Rbia.

4.2.2 Stratégie sur l'utilisation active des ressources en eaux de surface

(1) Recharge artificielle des nappes

Les eaux souterraines occupent une partie importante dans la potentialité de l'alimentation en eau au Maroc et elles jouent un rôle principal dans le plan de développement socio-économique de chaque région. Cependant, depuis l'année 2000 pour 3 ans, une petite quantité de précipitations durant plusieurs années et l'augmentation de la quantité de l'utilisation par le développement socio-économique du pays ont causé des problèmes principaux à aborder, tels que la baisse du niveau piézométrique, la détérioration de la qualité d'eau et la salinisation des eaux souterraines dans la région côtière. Désormais, pour envisager à maintenir la quantité de l'utilisation et la qualité de l'eau lors de l'utilisation des eaux souterraines ayant des éléments préoccupants, il est nécessaire de contrôler sévèrement l'utilisation d'eau et de gérer d'une manière intégrale les eaux de surface et souterraines, qui sont les deux sources en eau existantes.

Dans ce contexte, la recharge artificielle des nappes, qui consiste en infiltration des eaux fluviales dans le sol pour restaurer les nappes, est placée dans la gestion intégrée des ressources en eaux de surface et souterraines. Les objectifs des équipements de la recharge artificielle des eaux souterraines sont de restaurer la quantité d'eaux souterraines naturelles et de faire monter les eaux souterraines pour pérenniser la source en eaux souterraines dans les nappes aquifères ainsi que de minimiser les coûts de construction lors de la mise en oeuvre du développement.

La zone appropriée pour la recharge artificielle des nappes est largement restreinte par la situation du débit d'écoulement de la rivière. De plus, la contribution aux installations de recharge artificielle des nappes pour l'équilibre global des eaux souterraines dans la Plaine du Haouz joue un rôle mineur. Toutefois, la recharge artificielle des nappes pourra contribuer de façon efficace au réhaussement des niveaux des nappes. Sur cette base, les installations de recharge artificielle des nappes seront installées sur les rivières de Rerhaya, Ourika, Zat et R'dat.

Désormais, on exploitera les résultats des études sur le projet de recharge artificielle des nappes susdite, déterminera le type et l'envergure appropriés des équipements, sélectionnera les rivières et les sites à cibler dans la plaine du Haouz et précisera la quantité réellement rechargeable et les effets pour les nappes aquifères. Sur la base de cela, il est demandé de l'exécuter sous le plan général de manière à installer les équipements de la recharge artificielle des nappes dans la plaine du Haouz.

(2) Préservation du bassin amont

Pour la recharge des ressources en eau, il est important que la recharge se fasse dans les bassins d'amont de rivière où la quantité de précipitations est relativement forte. Les forêts de zone amont du bassin versant ont pour fonctions de réserver de l'eau dans le sol et leurs plantes, de modérer la décharge d'eau dans les rivières, de soulager des inondations et crues et de stabiliser le débit fluvial. Lorsque les eaux pluviales passent dans les sols forestiers, la qualité de l'eau sera purifiée, c'est-à-dire, les forêts de zone de captage ont pour fonctions de soulager les inondations, de réserver les ressources en eau et de purifier de l'eau.

La préservation du bassin versant amont, en particulier le reboisement et les travaux de terrassement pour protéger les talus, servira à maintenir et à améliorer la capacité de la recharge des nappes ainsi

qu'à modérer la quantité de l'écoulement des eaux lors d'une inondation. Les eaux de surface seront efficacement utilisées comme source en eau pour la recharge des nappes. De grands effets sont attendus. En outre, cette préservation empêchera le déplacement de sol et elle est donc indispensable pour protéger les fonctions des barrages existants.

L'étendue des champs cibles de la stratégie de la gestion intégrée des ressources en eau est définie comme la plaine du Haouz, mais pour la préservation des ressources en eau de la plaine du Haouz, il est nécessaire de collaborer étroitement avec les activités de préservation dans les zones de captage, y compris les montagnes du Haut Atlas et les hauteurs intermédiaires.

Pour la gestion des zones de captage, les sous-bassins sont considérés comme unité de base et il est important de pratiquer la gestion avec une conscience de la relation entre les bassins d'aval et d'amont. C'est-à-dire, les populations des bassins d'aval pourront refléter ou non leurs attentes pour l'amélioration des fonctions de la recharge dans les bassins d'amont à la gestion des zones de captage. Pour accroître les fonctions de recharge des forêts dans les zones urbaines qui nécessitent beaucoup de ressources en eau ou dans les bassins d'amont des zones agricoles, il est nécessaire de reboiser pour former des forêts et de pratiquer un programme de prévention pour l'érosion du sol. Il est important d'examiner les appuis financiers et la participation aux projets pour la préservation des bassins d'amont par les utilisateurs de l'eau des bassins d'aval. En plus, il est nécessaire d'examiner la gestion des zones de captage en collaboration avec les autorités concernées par la préservation environnementale ou la protection forestière.

(3) Utilisation des eaux de crue de la rivière de Tensift

L'utilisation active des ressources en eau de surface, à travers les activités telles que le maintien des fonctions des barrages existants, la modération du vidange par la préservation des zones de captage, la recharge artificielle des nappes avec la retenue d'eau sur le lit fluvial, etc., réalisera la réduction de l'utilisation des ressources en eau qui s'écoulent vers l'aval. Cette réduction de l'utilisation jouera un rôle important dans le maintien et l'amélioration du bilan hydrique de la plaine du Haouz.

(4) Collecte des eaux

A part la recharge artificielle des nappes et la préservation des zones de captage, pour que les eaux pluviales contribuent efficacement à la recharge des nappes, il est possible qu'on utilise la méthode de collecte des eaux au moyen de drain secondaire de réseau de colateur. A cet effet, on exécutera un projet pilote sur place pour examiner le procédé adéquat, le résultat attendu, le moyen de la participation des populations, etc. Après ce projet pilote, il est souhaitable d'élaborer un plan à réaliser pour développer le projet pilote.

4.2.3 Développement des eaux usées traitées

(1) Le montant des eaux usées d'une zone de la recherche

Le tableau ci-après montre le résultat de l'estimation du volume des eaux usées sur la base de 80% de la quantité de l'utilisation d'eau dans la zone de l'étude. Le volume des eaux usées de Marrakech en 2020 est estimé à 45,2 Mm³/an (124 000 m³/jour). Si toute cette quantité peut être réutilisée comme eaux usées traitées, elles seront considérées comme nouvelle source en eau dont l'effet est attendu.

Volume estimé des eaux usées (Mm³/an)			
Année	2010	2015	2020
Marrakech	35,7	41,4	45,2
11 communes alimentées par l'ONEP	2,0	2,3	2,7
Autres communes alimentés	11,5	12,0	12,6
Total	49,2	55,7	60,5

En ce qui concerne le développement touristique et des terrains de golf dans la banlieue de Marrakech, 11 terrains de golf sont déjà fonctionnels ou en cours de la demande de l'autorisation de développement. En plus, 8 terrains de golf figurent dans la liste de projet de développement. Lorsque ces 19 terrains de golf au total seront fonctionnels, près de 30 Mm³/an seront nécessaires.

(2) Les eaux usées de Marrakech

D'après RADEEMA, pour le projet de l'aménagement du réseau d'égout de Marrakech, les installations du traitement primaire qui puissent traiter 90 720 m³/jour d'eau usée commenceront à fonctionner en 2008 et celles du traitement secondaire en 2010. En même temps, on avance un projet où on procèdera au traitement tertiaire et transférera de l'eau traitée par pression de pompe pour l'arrosage aux palmiers au bord de la rivière de Tensift et aux terrains de golf avoisinants. Dans ce projet, ces installations nécessiteront une quantité de 52 600 m³/jour à peu près, soit 19,2 Mm³/an pour le moment. Au cas où toute la quantité des eaux usées serait recyclée comme eaux de traitement tertiaire, l'estimation du volume serait à 33 Mm³/an environ. Ce volume correspondra à la quantité d'eau dont les terrains de golf susdits ont besoin.

En plus de la station de traitement des eaux usées en cours de construction, la RADEEMA a planifié une autre station de traitement des eaux usées au sud de la ville de Marrakech. Cependant, les eaux usées à traiter dans cette nouvelle station seront destinées aux nouveaux terrains de golf et ne sont pas tenues compte dans la présente étude.

Lorsque les eaux seront utilisées comme nouvelle source en eau, il sera question de la qualité. D'après le projet de RADEEMA, les eaux seront purifiées par la filtration rapide sur sable et stérilisées, puis elles seront utilisées pour l'irrigation sauf pour les produits agricoles. Donc, on pourra éviter le problème de la qualité de l'eau. En outre, pour obtenir de l'eau de bonne qualité, il vaut mieux installer un bassin de décantation chimique avant la filtration. Au niveau du bassin de décantation chimique, les matières en suspension dans de l'eau seront précipitées et la charge pour la filtration rapide sur sable sera diminuée. Il est digne d'étudier sur l'adoption du bassin de la sédimentation chimique pour le processus de traitement tertiaire.

(3) Les eaux usées de l'environ de Marrakech

Les stations du traitement des eaux usées dans les régions dont l'ONEP avance le projet de développement, sont de petite envergure. Par exemple, pour la station de Chichaoua en cours de construction, les procédés du traitement ne consistent qu'en bassin anaérobie et semi-aérobie et ils manquent d'équipements de stérilisation. Ce sera des problèmes de la qualité d'eau et de l'hygiène. En outre, l'ONEP vise les zones urbaines éparpillées dans les régions pour la construction des stations du traitement des eaux usées. Le projet de l'ONEP n'est pas économique pour élaborer des projets qui visent à utiliser d'une manière intensive les eaux usées traitées. Par conséquent, l'utilisation des eaux usées traitées dans les régions ne fera pas l'objet de la présente étude.

Cependant, étant donné qu'il est possible d'élaborer des projets de terrains de golf et d'espace vert dans l'avenir, il faudra examiner une possibilité de projets d'utilisation des eaux usées traitées pour une source en eau qui puisse remplacer la source d'irrigation des terrains de golf.

4.2.4 Développement de sources en eau par dessalement

Dans la zone de l'étude, d'après les résultats de l'essai sur la qualité des eaux souterraines, les eaux souterraines montrent un haut degré de salinisation et un haut degré de dureté aussi. Ces valeurs dépassent les standards de l'eau potable, mais elles ne dépassent pas les standards de l'eau pour l'irrigation. Pour les agglomérations éloignées d'une source en eau de bonne qualité, dans le cas où le dessalement et la déminéralisation des eaux souterraines seraient une seule solution, il serait prévu de construire les installations dont la quantité de traitement serait de moins de 50 m³/jour. Dans ce cas-là, on utiliserait les eaux souterraines existantes à dessaler et à déminéraliser. Par conséquent, le volet de dessalement n'est pas une alternative au développement de nouvelles sources en eau dans la présente étude.

Souvent, on parle du dessalement d'eau de mer pour la nouvelle source en eau. Dans des pays pétroliers qui trouvent facilement du carburant moins cher, le dessalement d'eau de mer est une seule solution et il se pratique. Ces derniers temps, les grandes stations du dessalement comme la capacité de plus de 100 Million m³/jour sont construites. Par contre, la ville de Marrakech se situe à l'intérieur du pays. Pour le dessalement d'eau de mer, Marrakech manque de conditions favorables sur le plan tant économique que technique. Dans la zone de l'étude, avant d'examiner la possibilité du dessalement d'eau de mer, il y a des options telles que l'utilisation efficace des ressources en eau,

l'économie d'eau et le transfert d'eau de l'extérieur du bassin. Et, pour le projet de grande envergure, comme le projet du dessalement d'eau de mer, il y a lieu d'examiner au niveau de la stratégie nationale, telle que le plan de développement intégré nationale, etc. Par conséquent, le dessalement d'eau de mer ne fait pas l'objet de l'étude sur le développement de nouvelles sources en eau, lors de l'élaboration du plan jusqu'en 2020, année de l'objectif du Plan directeur de la présente étude.

4.2.5 Stratégie de la gestion de l'eau de surface

(1) Renforcement du système de suivi pour l'utilisation des eaux fluviales

Les eaux fluviales sont principalement utilisées pour la prise d'eau du système de séguia. Dans la plaine du Haouz, la quantité d'utilisation des eaux fluviales par le système de séguia est près de 201 Mm³ (en moyenne 1993/94 – 2003/04) et représente environ 28% de la quantité totale de l'utilisation d'eau. Donc, il est important de saisir exactement les conditions réelles pour la gestion intégrée des ressources en eau.

L'ORMVAH s'occupe de l'inventaire des installations du système de séguia dans les zones relevant de l'ORMVAH et la DPA s'occupe de l'inventaire dans chaque zone de la DPA. L'inventaire de l'ORMVAH est relativement bon et exploité, tandis que la mise à jour de l'inventaire de chaque DPA n'est pas suffisante bien qu'aménagé. Pour saisir exactement les conditions réelles de l'utilisation d'eau pour le système de séguia et l'utilisation des ressources en eau de surface, il est nécessaire de mettre à jour les inventaires de séguias et de faire une gestion systématique. En plus, il faudra faire l'enregistrement de l'utilisation d'eau non seulement pour l'agriculture, mais aussi pour tout usage.

En ce qui concerne la quantité de prise d'eau de chaque séguia, dans les zones relevant de l'ORMVAH, l'ORMVAH s'occupe de collecter les données, cependant pour les zones de DPA, il manque de données accumulées. Dans d'autres zones que celles de l'ORMVAH, pour les rivières de Chichaoua, de Assif El Mal, etc., dont les données sur la quantité de prise d'eau ne sont pas accumulées, la structure pour l'obtention et l'accumulation des données sera aménagée en collaboration avec des associations des usagers de l'eau. En plus, la structure pour partager ces données avec l'ABHT, responsable des ressources en eau, sera aménagée aussi.

(2) Renforcement du réseau hydrologique

Pour saisir exactement la situation actuelle de la nappe aquifère de la plaine du Haouz et contrôler les eaux souterraines d'une manière adéquate, il est important de faire une observation précise sur l'écoulement de chaque cours d'eau dans la nappe aquifère. Le réseau hydrologique, actuellement exploité par l'ABHT, est suffisant pour saisir les circonstances actuelles de l'écoulement de chaque sous-bassin, mais au point de vue de l'amélioration de la précision, il est demandé de renouveler les appareils d'observation (introduction de l'appareil d'enregistreur automatique) ou de renforcer les points d'observation.

4.3 Stratégie pour la gestion des eaux souterraines

On définit le premier objectif de la gestion des eaux souterraines comme l'établissement de la gestion nécessaire des nappes pour la fourniture durable et stable ainsi que le partage équitable des eaux souterraines. Pour réaliser cet objectif, il est nécessaire de développer et de renforcer la gestion des nappes par le moyen des 3 mesures à prendre suivantes :

- Mesure-1 : Gestion de l'enregistrement des installations de prise de l'eau souterraine
- Mesure-2 : Détermination de la quantité d'utilisation des eaux souterraines sur la base de méthodes scientifiques
- Mesure-3 : Mécanisme institutionnel pour le partage équitable des eaux souterraines

4.3.1 Gestion de l'enregistrement des installations de la prise des eaux souterraines

Sur la base du fait que l'Eau est une propriété de l'Etat et que l'ensemble de la population peut bénéficier de l'Eau par un partage équitable, il est nécessaire que l'ABHT s'acquitte de ses obligations dans la collecte et la gestion des informations sur toutes les installations de prise d'eau et tous les

utilisateurs d'eau. Le nombre de puits construits dans la plaine du Haouz comptait 10 700 puits environ, d'après l'étude menée en 2001. En outre, une autre étude par échantillonnage montre que les puits non enregistrés représentaient 31% et que le nombre de puits était augmenté de 4% de 2003 à 2004. Donc, le nombre total de puits est actuellement estimé de 17 000 à 18 000. Cependant, il manque d'informations pour la gestion efficace des eaux souterraines avec le nombre de puits enregistrés et les informations sur l'enregistrement dans la situation actuelle. En particulier, pour le contenu de l'enregistrement, il faudra que le contenu de l'enregistrement porte sur les informations de puits, telles que la taille des installations, la capacité, etc., et sur les informations avec lesquelles on peut estimer l'objectif et la quantité d'utilisation d'eau. Sur la base du registre de toutes les installations de la prise d'eau existantes et nouvelles (puits, eaux jaillissantes, eaux infiltrées), saisir la situation de l'utilisation des eaux souterraines constitue une condition sine qua non pour la gestion efficace des eaux souterraines. En outre, étant donné que la réhabilitation des installations de prise d'eau, (forage, etc.), causeront des changements pour l'utilisation des eaux souterraines, il faudra mettre à jour le registre en ces occasions. Lorsqu'on exécutera la gestion parfaite de l'enregistrement et que l'on pourra saisir la situation de l'utilisation des eaux souterraines, on aménagera les conditions pour la mise en oeuvre d'autres stratégies de la gestion des eaux souterraines, relatives au contrôle du prélèvement des eaux souterraines, à la surveillance de l'utilisation d'eau, au recouvrement des frais de gestion, etc.

L'objectif final dans la gestion de l'enregistrement est de « réaliser la demande, l'enregistrement, le renouvellement et la surveillance de tous les propriétaires (100%) des installations de la prise d'eaux souterraines (puits/forages, eaux jaillissantes, eaux infiltrées, Khattara) ».

4.3.2 Détermination de la quantité d'utilisation des eaux souterraines sur la base des méthodes scientifiques

En cas de contrôle du prélèvement des eaux souterraines, la quantité d'eau, la durée et la zone, etc., relatives au contrôle devront être déterminées sur la base des méthodes scientifiques. A cet effet, les informations nécessaires pour l'analyse hydraulique devront régulièrement être mise à jour. Parmi ces informations, celles de la gestion de l'enregistrement seront obtenues dans la « Mesure-1 ». En plus, les informations hydrogéologiques, les informations du niveau piézométrique des puits d'observation, les images satellitaires ou les photos aériennes seront une des conditions pour la modélisation de la simulation des eaux souterraines plus précise. En outre, pour l'obtention des informations nécessaires à l'estimation de la demande en eau et de la quantité de recharge, et l'étude du cas de l'équilibrage de l'offre et la demande, etc., il est important de faire l'analyse hydrogéologique en collaboration étroite avec les organismes concernés. Après avoir déterminé la quantité disponible des eaux souterraines et la quantité de prélèvement d'eau à contrôler à travers le cas optimal obtenu par l'analyse hydrogéologique, on fixera la zone et la durée du contrôle du prélèvement des eaux souterraines à titre d'essais. Après l'analyse et l'ajustement de l'évolution du niveau d'eau, on passera de l'étape de l'essai du contrôle à l'étape du contrôle réel du prélèvement des eaux souterraines. La détermination de la quantité disponible des eaux souterraines et de la quantité de prélèvement d'eau à contrôler, l'élément le plus important de la gestion des eaux souterraines, dépendra de l'élaboration et de la mise en oeuvre du programme basé sur la stratégie de cet article.

L'objectif de la détermination de la quantité de l'utilisation des eaux souterraines est de « déterminer la quantité disponible de l'utilisation d'eau, le niveau d'eau pour le contrôle de l'exhaure et la quantité d'eau à prélever sur la base du résultat de l'analyse correcte des eaux souterraines par les méthodes scientifiques au moyen des informations riches ».

4.3.3 Mécanisme institutionnel pour la distribution égale des eaux souterraines

Lorsque le volume des eaux souterraines utilisé est défini sur la condition de l'usage des ressources, un système devra être mis en place pour assurer une répartition équitable des eaux souterraines. Des actions concrètes devront être mises en oeuvre pour atteindre cet objectif. Les mesures à prendre sur le plan législatif et institutionnel sont exigées pour la mise en place du système de la gestion des eaux souterraines.

Sur le plan législatif, des textes d'application doivent être élaborés et proclamés comme le fondement légal de : l'encadrement des travaux de creusement des puits et des forages, mais aussi des actions de

surveillance et de contrôle de l'utilisation des eaux souterraines à travers la mise en place de la police de l'eau.

D'autre part, sur le plan institutionnel, la mise en place du cadre de concertation de l'ensemble des acteurs locaux concernés, l'établissement du système de recouvrement de redevance des eaux souterraines par l'ABHT, le transfert progressif de compétences aux collectivités locales sur la gestion des eaux souterraines et le renforcement des capacités locales nécessaire, ainsi que le renforcement de l'ABHT en matière de gestion administrative à travers la création d'un nouveau service et le renforcement des personnels chargés la gestion des eaux souterraines tenant compte que le volume de service prévu se multipliera.

Aussi, la conscience des usagers sur la gestion des eaux souterraines n'est pas toujours élevée car les mesures sur la gestion des eaux souterraines n'étaient pas suffisamment entreprises. Pour la réalisation de la stratégie de gestion des eaux souterraines comprenant le contrôle des prélèvements et le recouvrement de la redevance, il est indispensable d'obtenir la participation et la coopération des collectivités et autorités locales aussi bien que des usagers mêmes. Des efforts partout sur la sensibilisation des usagers et l'obtention de leurs compréhensions sur la gestion des eaux souterraines mais également sur le renforcement des capacités administratives et institutionnelles doivent donc être entrepris.

L'objectif final du mécanisme institutionnel est de « construire le fondement législatif et le système institutionnel permettant de réaliser la gestion égale des eaux souterraines ».

4.3.4 Scénario pour la mise en oeuvre de la gestion des eaux souterraines

Le scénario pour la mise en oeuvre de la gestion des eaux souterraines a pour objectif de fixer la gestion des eaux souterraines pour l'année ordinaire et l'année de sécheresse, sur la base des moyens pour établir la gestion efficace des nappes phréatiques, présentée dans la stratégie susdite.

Le registre des installations hydrauliques sera enrichi par l'enregistrement des installations de prélèvement des eaux souterraines et on élaborera le plan d'utilisation des eaux souterraines comportant la mise en oeuvre de la simulation scientifique des eaux souterraines, l'estimation de la quantité disponible de l'eau, le partage équitable de l'eau, la quantité adéquate de prélèvement des eaux souterraine à contrôler, l'orientation de la gestion annuelle des eaux souterraines, etc. Le plan annuel de gestion des eaux souterraines sera exécuté par le consentement des organismes concernés, associations des utilisateurs d'eau et représentants des agriculteurs. Par les informations sur le niveau piézométrique des puits d'observation, on peut surveiller le mouvement du niveau d'eau sur la base du niveau d'eau fixé pour la sécheresse. Selon les circonstances, les mesures de l'année de sécheresse seront prises, telles que le renforcement du contrôle du prélèvement d'eaux souterraines ou la défense du prélèvement d'eaux souterraines et la détermination des zones. Sur la base des principes, présentées dans la présente étude, l'ABHT élaborera et mettra en oeuvre un manuel de gestion des eaux souterraines pour l'année ordinaire et l'année de sécheresse.

La gestion efficace des eaux souterraines sera réalisée par l'aménagement de la structure de l'exécution. A cet effet, il est nécessaire de renforcer l'organisation et l'institution, et d'aménager et de renforcer l'organisme de l'ABHT qui se chargera de l'exécution ainsi que de s'assurer le personnel de l'ABHT. En cas d'introduction du contrôle du prélèvement des eaux souterraines, il est nécessaire de prévenir les concertations et la coordination avec les organismes concernés, les utilisateurs d'eaux souterraines et le comité de l'eau au niveau de commune et il faut prendre en compte des moyens pour l'accord mutuel à travers le renforcement de la relation dans le cadre de la gestion des eaux souterraines.

4.4 Stratégie de la gestion de la qualité d'eau

4.4.1 Principes de la Stratégie de la gestion de la qualité de l'eau

Lorsqu'on examine les données existantes relatives à la qualité des eaux de surface et souterraines de la plaine du Haouz, les eaux remplissent les conditions pour un usage de type d'irrigation, mais pour une utilisation en eau potable, elles ne satisfont pas plusieurs conditions telles que la teneur en sels, le

nombre de coliformes, etc. En particulier, tenant compte de la pollution de l'eau par les effluents et les eaux usées, il est nécessaire d'assurer la qualité de l'eau.

Dans ce contexte, l'objectif de la gestion de la qualité d'eau est de maintenir la qualité d'eau qui répond aux standards selon l'utilisation (eau potable, irrigation, écosystème).

Pour atteindre ces objectifs, la stratégie est suivante :

- Réduire la charge de la pollution de la qualité d'eau par le biais de la promotion de la construction des installations de traitement des eaux usées,
- Réduire la charge de la pollution de la qualité d'eau par d'autres moyens que la construction des installations de traitement des eaux usées,
- Système de surveillance de la qualité d'eau en collaboration avec l'Administration et les pollueurs de l'eau

4.4.2 Promotion de la construction des installations de traitement des eaux usées

Les sources de la pollution sont catégorisées comme suit et on fera la prévention de la pollution de l'eau par le biais de la construction des installations adaptées aux conditions :

- Eaux usées ménagères (habitations, zones commerciales, établissements scolaires, administrations, etc.)
- Effluents industriels (usines, hôtellerie, restaurants, etc.)
- D'autres effluents (eaux pluviales, crues, lixiviats des sites des travaux de construction ou de traitement définitif des déchets, etc.)

4.4.3 Construction des installations de traitement des eaux usées ménagères

(1) Situation actuelle des eaux usées ménagères

Dans les zones urbaines où les eaux usées ménagères se produisent, les standards des effluents dans les nouvelles zones urbaines ont été appliqués par la loi (Décret No. 2-04-553, No Bulletin 5448) depuis le mois d'août 2006. Cette loi stipule que tous effluents sortant des bâtiments doivent être inférieurs aux standards de la qualité environnementale de l'eau (par ex. DBO5 120mg/L). En outre, dans les zones existantes, les autres standards des effluents seront appliqués dans 7 ou 8 ans. Il est souhaitable que les agents fassent une surveillance et qu'on établisse la structure pour faire respecter cette loi par les pollueurs.

(2) Traitement des eaux usées ménagères par la RADEEMA et l'ONEP

La RADEEMA et l'ONEP font avancer les travaux d'aménagement du réseau d'égout dans les zones urbaines. Actuellement, la RADEEMA est en train de construire la première station de traitement des eaux usées de Marrakech. En 2008, les installations de traitement primaire fonctionneront et en 2010, les installations de traitement secondaire commenceront le traitement biologique. Ces installations traiteront 90 720 m³/jour après la construction. Dans l'avenir, la RADEEMA réalisera des projets après avoir confirmé le temps de l'extension des zones à connecter et des travaux d'extension des installations de traitement des eaux usées. En plus, pour les eaux usées ménagères des bâtiments et installations en dehors de la zone ciblée et des habitations à construire dans la banlieue, on devra appliquer les mêmes standards susdits et alléger la charge de la pollution par le biais des installations de traitement préliminaire.

Dans les régions, l'ONEP prend l'initiative du programme d'aménagement des installations de traitement des eaux usées. Comme on l'a déjà dit dans l'article des eaux usées, l'ONEP fait avancer le projet de construction des installations d'égout dans la zone urbaine y compris Tahanaoute et Tamesloh dans la plaine du Haouz. La station de traitement des eaux usées de Sidi Moktar, construite par l'ONEP, a commencé le fonctionnement en novembre 2006, mais le taux de branchement n'est pas élevé. Actuellement, bien qu'il n'y ait pas de volume de projet des eaux usées à traiter, cette station fonctionne. Il faudra tenir compte de l'expérience de la station de Sidi Moktar pour la construction des installations d'égout dans l'avenir. En outre, il est souhaitable de mener des études sur les conditions réelles des agglomérations dont la densité démographique est élevée pour faire avancer le projet d'aménagement des installations d'égout.

4.4.4 Construction des installations de traitement des effluents industriels

(1) Traitement des effluents industriels dans les usines et bureaux

D'après la liste des usines de l'ABHT, les 28 usines rejettent les effluents ayant des problèmes, dont les 19 usines sont à Marrakech, les 9 autres fonctionnent dans les provinces d'Al Haouz et d'El Kelaa des Sraghna. Pour les types des usines, 8 tanneries, 13 usines pour transformation des olives et 7 autres genres. Pour la quantité d'effluents industriels rejetés, on a estimé à $800 \text{ m}^3 - 1\,000 \text{ m}^3$ par jour.

D'après les documents de l'Office du Tourisme, en septembre 2006, la région de Marrakech-Tensift-Al Haouz compte 194 hôtels et 425 logements pour les résidents à long séjour et la plupart des hôtels et des logements sont dans la ville de Marrakech. D'après la statistique de la RADEEMA en 2003, la quantité de consommation en eau des hôtels représente près de 5% de la totalité des zones alimentées, soit $4\,800 \text{ m}^3$ par jour.

Les standards des effluents pour les usines ne sont fixés que pour la sucrerie, les usines de pâte à papier et de papeterie. Pour les usines des autres genres, les standards des effluents n'existent pas encore. Il y a lieu d'accélérer l'aménagement du cadre juridique pour interdire aux usines et aux bureaux de rejeter les effluents sans traitement préliminaire dans la zone publique. Il sera nécessaire de mener des études sur les conditions réelles et de prendre l'initiative sur l'élaboration et l'exécution des standards des effluents à appliquer aux usines et aux bureaux. Pour les mesures à prendre, lors du développement des installations à construire dans les nouvelles zones urbaines, des installations touristiques et des terrains de golf, on appliquera les standards des effluents de la loi No.2-04-553 susdite et on réduira la charge de la pollution de la qualité d'eau dans la zone publique par le biais de la construction des installations de traitement préliminaire des eaux usées.

(2) Traitement d'autres effluents

Pour d'autres effluents ayant des problèmes, ce serait des effluents qui sortent des restaurants. La loi stipule que les eaux usées de restaurant comme les effluents des usines et bureaux devront être rejetés dans le réseau d'égout de RADEEMA, après avoir été traités et rempli les conditions des standards des effluents.

4.4.5 Mesures pour la pollution de l'eau par d'autres effluents

(1) Traitement des effluents dans les zones de projets de développement

L'utilisation d'eau et le drainage d'eau par les projets de développement augmenteront les matières polluantes de l'eau. L'Etude d'Impact sur l'Environnement (EIE) contrôle les projets de développement pour que les développeurs ne causent pas de dégradation environnementale. Dans l'évaluation des rapports de l'EIE, le respect des lois et le projet de la construction des installations de traitement préliminaire des eaux usées devront être considérés comme points les plus importants.

Les projets de développement augmentent le coefficient de l'écoulement et il en résulte que la quantité d'écoulement des eaux de pluie augmente. Pendant les travaux, le sol creusé s'écoule dans les rivières qui perdent leur limpidité. Dans les projets de développement des terrains, il est indispensable de discuter sur l'examen et la considération de la construction d'un bassin de compensation pour contrôler le débit et faire précipiter les matières en suspension. Pour la zone de l'étude, qui se situe dans la zone aride, l'influence des eaux de pluie n'est pas grande dans la gestion de la qualité d'eau, mais elle n'est pas négligeable non plus. Etant donné que des crues ont causé des dégâts, il faudra examiner les propositions susdites.

(2) Mesures préventives pour la pollution de l'eau aux sites de traitement des déchets

Le site de traitement définitif des déchets de Marrakech est situé sur la route nationale vers Safi et à la hauteur de la rive de Tensift. Pendant l'étude sur site, on n'a pas constaté l'écoulement de lixiviats, mais l'écoulement de lixiviats est préoccupé pendant la saison de pluie. Actuellement, au niveau de Marrakech, on avance le projet de construction du site de traitement définitif des déchets à Qayd Jilali de Harbil, éloigné de la hauteur de la rive. Il était prévu que ce site commence à fonctionner au début 2007, mais le commencement des travaux a retardé. Pour le projet de construction du site de traitement, les mesures seront prises. Tous les lixiviats seront récupérés dans le bassin de $20\,000 \text{ m}^3$ qui se situe

du côté de l'aval et on traitera ces lixiviats collectés par évaporation. Lorsque ce projet sera réalisé, on peut ne pas tenir compte de la possibilité de la pollution de la rivière de Tensift par les lixiviats du site de traitement. D'autre part, pour les travaux de remblai, on n'utilise pas d'engins des travaux et les déchets ne sont pas couverts de sol. Couvrir les déchets de sol après les travaux de remblai journaliers, c'est de réduire la quantité de lixiviats et d'améliorer la qualité de lixiviats, donc il faudra pratiquer immédiatement la couverture des déchets par sol.

4.4.6 Réduction des polluants de la qualité d'eau par d'autres moyens que la construction des installations

On propose que la réduction des polluants de la qualité d'eau puisse diminuer la charge de la pollution des bassins fluviaux. C'est-à-dire, proposer un mode de vie et/ou des activités écologiques aux pollueurs et de faire la pratique. Les points principaux y afférents sont indiqués ci-dessous :

- Ne pas rejeter de déchets dans la zone publique
- Enlever de l'huile avant de faire la vaisselle, rejeter de l'huile comme déchet, économiser du détergent pour faire la vaisselle,
- Ne pas utiliser trop de détergent
- Réduire la quantité des eaux usées par le biais de l'économie d'eau
- Réduire les polluants de la qualité d'eau et économiser de l'eau par la révision des procédés de fabrication
- Eviter d'utiliser trop d'engrais et de pesticides, et en même temps, augmenter la quantité des engrais organiques au lieu des engrais chimiques et réduire les pesticides
- Enlever régulièrement les boues dans les installations du drainage des eaux pluviales
- Prévenir l'écoulement de sol et de sable des sites des travaux dans les cours d'eau
- Défendre l'abattage des arbres par le classement des forêts pour la préservation de la zone de captage et reboiser les terrains après l'abattage
- Promouvoir l'établissement d'une société écologique à travers des activités de sensibilisation menées par l'Administration ou des ONG

Lorsqu'on pratique les points ci-dessus parallèlement à l'aménagement des installations de traitement des eaux usées, on peut attendre plus le résultat de réduction des polluants de la qualité d'eau.

4.4.7 Etablissement du système de surveillance de la qualité d'eau en collaboration avec l'organisme responsable, les pollueurs et les populations

En collaboration avec les organisations administratives concernées par la préservation de la qualité environnementale sur l'eau, les collectivités locales et les utilisateurs d'eau c-a-d. les pollueurs, la surveillance de la qualité d'eau dans les bassins se pratiquera et la structure pour prendre des mesures contre la pollution sera établie. Pour la réalisation, les points sont indiqués ci-dessous :

- Institution de la loi sur la prévention de la pollution de l'eau, Détermination de la zone de la qualité environnementale sur l'eau, Aménagement des standards des effluents, etc.
- Responsabilisation de la surveillance de la qualité d'eau sur les effluents des installations existantes (désignation des surveillants du côté administratif et du côté des collectivités locales)
- Responsabilisation de la surveillance de la qualité d'eau lors de la demande de l'autorisation y compris l'EIE pour les nouveaux projets, de la construction des installations et de l'exploitation des installations
- Obligation du rapport sur la surveillance de la qualité de l'eau des usines et bureaux dénommés pour la prévention de la pollution de l'eau
- Etablissement du système de surveillants de la qualité d'eau
- Avertissement et arrestation des violateurs de la loi, Application et renforcement des pénalités

4.5 Amélioration de l'efficacité de l'utilisation de l'eau et la réduction de la demande en eau

A côté des efforts pour l'augmentation de la quantité disponible de l'eau et pour la gestion durable des ressources en eaux souterraines, la réduction de la demande actuelle en eau est un sujet crucial pour réaliser l'équilibre de la demande et l'offre en eau. L'approvisionnement actuel de l'eau (estimé 942 Mm³/an comme moyenne de 1993/94 –2003/04) ne satisfait pas toute la demande en eau, pendant que la croissance continue de nouveaux puits et forages (le nombre de construction des puits est de 4%/an dont la construction de nouveaux puits est estimée à 2%) indique une demande accrue. L'économie et la valorisation de l'eau seront faites par l'implication de tous les utilisateurs de l'eau, et en coordination avec les autorités relevant du gouvernement.

4.5.1 Amélioration du taux d'utilisation efficace de l'eau et Stratégie de la réduction de la demande en eau dans le secteur agricole

Pour réduire le volume du prélèvement de l'eau pour l'irrigation, il est important de diminuer ce volume dans la mesure où les agriculteurs peuvent utiliser de l'eau, tenant compte du maintien de la productivité agricole et de l'économie. La réduction concrète de la demande en eau pour l'irrigation consiste à améliorer la gestion d'eau à travers l'amélioration des canaux et les méthodes d'irrigation en vue de la diminution de la quantité d'eau de l'irrigation (amélioration du taux de transfert d'eau), d'améliorer les méthodes d'irrigation dans les périmètres pour réduire le volume de l'eau d'irrigation au niveau des périmètres (amélioration du taux d'efficacité de l'application de l'irrigation), de réduire le volume de l'eau de l'irrigation pour la culture au moyen du choix des systèmes de culture et des espèces et d'améliorer le taux d'utilisation efficace de l'eau par le biais de la distribution adéquate (valorisation de l'eau).

(1) Aménagement des canaux d'irrigation et Amélioration de la gestion d'eau

1) Réhabilitation du système de séguis traditionnels

Dans la plaine du Haouz, la longueur totale de séguis traditionnels est de plus de 1 000 km dont 94% sont des canaux en terre. Pendant le transfert d'eau avec ce système, le taux de perte d'eau par infiltration est assez élevé et actuellement, le taux de transfert d'eau est estimé à peu près 50% en moyenne. Lorsqu'on recouvre les canaux principaux en béton, ce taux de transfert sera amélioré jusqu'à 80% - 90%. Il est important d'améliorer le taux de transfert d'eau pour exploiter efficacement les eaux fluviales limitées. Cependant, de l'eau infiltrée dans les séguis est un grand facteur de la recharge des nappes, donc, la réduction de l'eau infiltrée ne correspond pas directement à l'amélioration du bilan hydrique.

La réduction de la perte d'eau infiltrée à travers l'amélioration des séguis diminuera une dépendance des eaux souterraines pour l'irrigation au bout des canaux. Cette réduction permettra une réduction des coûts en matière d'irrigation pour les agriculteurs. Cependant, tandis que l'amélioration des séguis augmentera une quantité disponible d'eau de surface utilisable, cette amélioration donnera un impact négatif pour l'équilibre en eau souterraine, si l'utilisation actuelle des eaux souterraines est continue. Donc, pour l'amélioration des séguis, il est nécessaire de saisir et analyser la situation sur la recharge de la nappe par séguis et d'introduire une gestion sévère de l'utilisation des eaux souterraines en vue d'éviter des impacts négatifs pour l'équilibre en eaux souterraines.

Tenant compte de l'importance des fonctions des séguis pour la recharge des eaux souterraines, il est important de continuer à utiliser les séguis traditionnels de manière adéquate. En même temps, le renforcement des activités des associations de l'eau qui se chargent de la réhabilitation et l'aménagement des canaux secondaires et de la gestion des canaux principaux contribue au maintien approprié des fonctions de séguis réhabilités.

- Saisir les fonctions réelles des séguis principaux pour la recharge des eaux souterraines
- Renforcement de l'aménagement et de la gestion et de l'entretien des séguis par les associations de l'eau

2) Réhabilitation des canaux secondaires dans le secteur de la GH

Dans les canaux secondaires après les partiteurs des canaux principaux modernes gérés par

l'ORMVAH, la perte d'eau est assez grande. Pour utiliser efficacement les eaux de barrage, il est nécessaire de réhabiliter et d'aménager les tronçons depuis les partiteurs jusqu'aux périmètres. En particulier, dans le périmètre de la rive droite du N'Fis (Secteurs N1, N2, N3) où de l'eau est transférée par pression pneumatique, beaucoup de canaux secondaires après les partiteurs sont ouverts. Donc, la perte d'eau dans ces canaux est assez grande et la hauteur de chute du système d'irrigation n'est pas suffisamment exploitée. L'aménagement des tronçons est une grande charge pour les usagers dans les investissements et il est difficile de faire la coordination entre les bénéficiaires du partiteur, parce qu'il y a un seul partiteur pour plusieurs petits périmètres. En outre, la canalisation d'eau dans les tronçons secondaires dans la zone de pression pneumatique est une condition préalable pour l'introduction et la vulgarisation du système d'irrigation par économie d'eau. Pour la maximisation des effets de la réduction de la demande en eau, il est nécessaire que la canalisation d'eau soit exécutée avec un programme de vulgarisation du système par économie d'eau.

- Groupement des petits périmètres dans la zone du transfert d'eau par pression pneumatique
- Canalisation d'eau dans les canaux secondaires

Etendue ciblée : Le périmètre de la rive droite du N'Fis (Secteurs N1, N2, N3, la superficie totale est de 21 100 ha dont 16 000 ha environ)

(2) Amélioration du taux d'efficacité de l'application de l'irrigation par l'introduction de l'irrigation par économie d'eau

1) Introduction et Vulgarisation du système de goutte-à-goutte

L'irrigation de goutte-à-goutte peut réduire la quantité d'utilisation de l'eau de l'irrigation de 20% à 30% au niveau des périmètres en diminuant la perte d'eau par évaporation et par infiltration. En même temps, ce système de goutte-à-goutte peut contrôler l'arrosage et gérer d'une manière adéquate la culture avec l'application des engrais liquides. La réduction de la quantité d'utilisation de l'eau de l'irrigation contribue à améliorer le bilan hydrique dans les localités et à économiser les frais d'utilisation de l'eau chez les agriculteurs. Dans la plaine du Haouz, pour le moyen de la réduction de la demande en eau dans le secteur d'irrigation, l'introduction et la vulgarisation du système de goutte-à-goutte seront impulsées.

En principe, le système de goutte-à-goutte devrait être introduit par les usagers d'eau, eux-mêmes et le rôle du secteur public est d'aménager l'environnement où les usagers peuvent l'introduire facilement. Le secteur public fera l'aménagement environnemental à travers a) délivrance de subvention pour les équipements de goutte-à-goutte et appuis aux procédures de la demande, b) aménagement de canalisation d'eau auprès des agriculteurs organisés et groupés, c) sensibilisation et vulgarisation de l'irrigation par économie d'eau et encadrement des techniques de l'exploitation agricole et d) orientation administrative à travers de l'autorisation et permission de la construction d'un puits, etc.

Lors de l'introduction et de la vulgarisation du système de goutte-à-goutte, les zones prioritaires sont déterminées comme suit :

a. Périmètres irrigués de la GH où de l'eau est transférée en canalisation par pression pneumatique

Pour les périmètres équipés d'une sortie d'eau, on encouragera l'installation des équipements de goutte-à-goutte par les usagers au moyen d'une subvention. Pour les petits périmètres non équipés d'une sortie d'eau, on fera avancer l'installation des équipements de goutte-à-goutte par les usagers au moyen d'une subvention, après le groupement des agriculteurs et l'aménagement des canaux secondaires et d'une sortie d'eau par groupe.

b. Terrains agricoles où on utilise les eaux souterraines (Périmètres irrigués de la PMH)

Pour l'irrigation des eaux souterraines, lors de la nouvelle construction ou du changement des puits, le système devrait changer pour l'irrigation par économie d'eau. En particulier, pour le forage d'un nouveau puits, l'introduction du système par économie d'eau devra être une des conditions pour l'autorisation, et l'installation des équipements de goutte-à-goutte devra être chargée par les usagers au moyen d'une subvention. Pour les puits existants, lors de l'enregistrement de ces puits, l'utilisation des eaux souterraines sera autorisée à condition que l'irrigation par économie d'eau soit introduite.

c. D'autres périmètres de la GH (Zones des canaux ouverts)

Avec la détermination des cultures prioritaires (fruits et légumes), l'installation des équipements de goutte-à-goutte devra être introduite par les usagers au moyen d'une subvention.

d. Etablissement d'une zone prioritaire pour l'installation de l'irrigation goutte à goutte

Dans les zones où le soutirage (et l'épuisement) du niveau des eaux souterraines qui sont utilisées pour l'irrigation, tous les efforts seront faits pour installer un système d'irrigation goutte à goutte selon la sélection de zones prioritaires pour ces installations. La rive gauche de la rivière N'fis (secteur ZR N'fis et rive gauche PMH N'fis) sont les deux zones où le soutirage est le plus important (et l'épuisement) parmi les zones prioritaires considérées. Par l'installation en priorité, une irrigation goutte à goutte à 100% sera visée dans cette zone, ceci incluant les secteurs PMH.

2) Accumulation et Communication des informations techniques pour l'irrigation par économie d'eau

En ce qui concerne les techniques de l'irrigation et de la culture avec le système par économie d'eau, les informations seront communiquées largement jusqu'aux exploitants de petite et moyenne taille pour faire connaître les mérites, les moyens de l'introduction et les techniques de culture pour l'irrigation par économie d'eau en vue de motiver les usagers à l'introduction du système par économie d'eau. En outre, on fait le développement technique et l'accumulation des informations techniques relatives aux équipements et moyens de l'irrigation ainsi que l'éducation et la sensibilisation auprès des usagers.

Les activités de l'accumulation et de la communication des informations techniques relatives à l'irrigation sont chargées par l'ORMVAH et chaque DPA dans leurs zones. En collaboration avec les universités régionales, l'Institut National des Recherches Agricoles (INRA), etc., les informations devront être partagées. Pour la vulgarisation des techniques auprès des usagers, dans les zones relevant de l'ORMVAH, le CMV et le CTE s'en occupent, et dans les zones de chaque DPA, le CV travaille pour cela.

(3) Valorisation de l'eau

1) Choix des cultures et des espèces qui ne demandent pas beaucoup d'eau

Les instituts scientifiques et de recherches s'occuperont du développement des techniques de culture pour que les agriculteurs puissent choisir les moyens de culture, les espèces, et l'adaptation locale.

2) Distinction des cultures irriguées et non irriguées

De l'eau de l'irrigation sera concentrée sur les cultures de rente plus économiques et de l'eau pluviale sera utilisée pour les cultures céréalières et fourragères.

3) Exécution du plan de l'irrigation sur la base du volume utilisable de l'eau / Distribution adéquate au niveau des périmètres

Du point de vue du bilan hydrique, en cas de nécessité, l'irrigation sera prévue sous l'hypothèse du déficit de l'eau. Par exemple, pour les périmètres ayant introduit l'irrigation par économie d'eau, l'approvisionnement en eau est estimé à 100% et pour les périmètres sans irrigation par économie d'eau, de 10% à 20% du déficit de l'eau sont ajoutés pour la souplesse de la distribution d'eau.

4.5.2 Réduction de la demande en eau potable

L'utilisation efficace des installations de l'alimentation en eau potable, c-à-d., la prévention de la fuite d'eau et l'économie d'eau par les activités positives des usagers sont les thèmes pour la réduction de la demande en eau dans les installations de l'alimentation en eau potable. On détermine un cadre pour prendre les mesures comme suit :

Les mesures préventives contre la fuite d'eau consistent en mesures d'urgence qui devront s'effectuer immédiatement et en études et travaux réguliers pour la prévention de la fuite d'eau, dont le budget est planifié sur la base du programme de la prévention contre la fuite d'eau. Ces mesures préventives sont prioritaires dans la réduction de la demande en eau. Pour un autre moyen de la réduction de la

demande en eau à travers l'exploitation efficace des installations de l'alimentation en eau potable, il y a un moyen de réduction de la pression de distribution d'eau. Ce moyen consiste en contrôle des soupapes des tuyaux principaux de distribution et il en résulte que la quantité de fuite d'eau sera diminuée dès la restriction de l'alimentation en eau. Lorsque les deux moyens sont pris en même temps, on peut attendre le résultat synergique. 40% du taux de perte d'eau actuel sera diminué à 20% en 2020, et définitivement à 15%.

Les mesures à prendre pour l'économie d'eau consistent à réduire la consommation en eau par l'amélioration des consciences des usagers de l'eau. A cet effet, il est important de changer la société aussi, en même temps, chaque usager sera sensibilisé sur l'environnement périphérique et ses actions seront restreintes par sa motivation. Cela correspondra à l'économie d'eau à la fin. La campagne de l'économie d'eau, l'organisation des séminaires, etc., amélioreront leurs consciences et leurs actions pour l'économie d'eau seront attendues. Les habitations et les administrations qui représentent près de 90% des usagers font l'objet des mesures pour l'économie d'eau. D'autre part, on pourra demander la collaboration auprès des installations touristiques, soit les hôtels et les terrains de golf, et auprès d'usines et des populations rurales. Les actions pour l'économie d'eau seront amenées dans un cadre régional.

(1) Mesures à prendre pour les fuites d'eau potable

Dans cet article, on examinera la réduction de la demande en eau, c-à-d., la réduction de la quantité de prise d'eau, par le biais de l'utilisation efficace des installations de l'eau potable.

On indique que le taux de perte d'eau, y compris de l'eau disparue et de l'eau fuite, est très élevé. Cela signifie qu'il y a des problèmes du taux d'efficacité pour l'exploitation des installations de l'alimentation en eau potable qui relèvent de la RADEEMA, qui s'occupe de la distribution d'eau dans la ville de Marrakech, et de l'ONEP, qui s'occupe de l'alimentation en eau potable des villes régionales. Le tableau ci-après montre le taux de perte d'eau dans la ville de Marrakech et 11 communes de l'ONEP dans la zone de l'étude de 2003 à 2005.

Taux de perte de l'eau dans les trois dernières années

Articles	2003	2004	2005
Marrakech : RADEEMA			
Population (x 1 000)	821,69	840,18	859,51
Volume de l'utilisation d'eau annuelle (M.m ³ /an)	32,70	34,17	34,59
Quantité moyenne de production de l'eau par an (M.m ³ /an)	49,47	52,01	56,12
Taux de perte de l'eau estimé (%)	34%	34%	38%
11 Communes : ONEP			
Population (x 1 000)	91,5	94,9	97,6
Volume de l'utilisation d'eau annuelle (M.m ³ /an)	1,62	1,68	2,10
Quantité moyenne de production de l'eau par an (M.m ³ /an)	2,60	2,71	3,30
Taux de perte de l'eau estimé (%)	38%	38%	36%

Source : Documents de RADEEMA et ONEP que l'équipe a retouchés

Plus d'un tiers de la quantité de l'eau purifiée sont disparus. De 2003 à 2005, la quantité d'eau entre 17,8 Mm³ et 22,7 Mm³ est perdue dans les installations de RADEEMA et ONEP. On peut supposer que la plupart des eaux perdues qui représentent près de 40% sont liées à la fuite à partir du réseau de distribution, des tuyaux d'alimentation, de compteurs et de robinets publics. Donc, la prise des mesures pour la fuite d'eau diminuera le taux de perte d'eau jusqu'à la moitié et correspondra à la réduction de la quantité de prise d'eau à purifier.

(2) Mesures à prendre pour l'alimentation en eau potable

Dans cet article, on examinera les méthodes pour lesquelles les actions actives de divers utilisateurs de l'eau réduisent la quantité de consommation en eau et font de l'effet dans la diminution de la demande en eau.

Le Tableau ci-après montre la quantité de l'utilisation d'eau par usage en 2003 d'après RADEEMA :

Utilisation de l'eau potable par usage dans la ville de Marrakech (2003)

Utilisateurs	Nbr. d'abonnés	Quantité de consommation (Mm ³ /an)	Rapport de la quantité de l'eau utilisée (%)
Habitation/Administration	139 576	29,19	89,3
Usines	38	0,96	2,9
Hôtellerie	196	1,75	5,4
Hammam/Jet d'eau	398	0,80	2,4
Total	140 208	32,7	100,0

Source : Documents de RADEEMA que l'équipe a retouchés

La quantité de consommation en eau des habitations et des Administrations occupe une partie très importante, soit 29,2 Mm³/an et représente près de 90% dans le rapport de la quantité de l'eau utilisée. En ce qui concerne les mesures à prendre pour économiser de l'eau, il faudra envisager la réduction de la quantité de consommation en eau par les habitations et les administrations.

Les données statistiques du secteur tourisme en 2006 indiquent 13,000 chambres en total dans 91 hôtels au niveau de Marrakech. En estimant de nombre des chambres, la consommation de l'eau en moyen journalière atteint entre 10,000 et 12,000m³/jour, qui sont équilibrant approximativement 10% de la consommation d'eau de Marrakech. Considérant le boom touristique d'aujourd'hui, l'accroissement de l'utilisation des eaux par touristes ne pourra pas être dénié à l'avenir. La campagne de l'économie d'eau sera devenue importante. Il y a 10 hôtels qui comptent plus de 300 chambres de chaque dans la ville de Marrakech en 2006. La consommation de l'eau de ces moyennes-grandes hôtels est estimée 300-400 m³/jour par l'hôtel. Si ces hôtels construirait positivement les ouvrages de traitement tertiaire de l'eau et utiliserait l'eau usée pour l'irrigation aux espaces verts dans les hôtels ou aux bordures d'arbres, le volume d'eau potable consommé sera diminué considérablement. Pour l'administration chargée la gestion des eaux, les mesures financières spéciales devront être envisagées afin de pouvoir construire les ouvrages de traitement par les hôtels et les autres usagers de l'eau.

D'après l'estimation de l'équipe, la quantité de consommation en eau en 2020 sera de 57 Mm³/an à Marrakech. Si on économise 10% de la quantité importante de l'utilisation d'eau, la quantité diminuée sera très importante. D'après la statistique de l'Office du Tourisme, les 91 hôtels abritent 13 000 chambres environ à Marrakech. Si on calcule sur la base de ce chiffre, il est estimé que la quantité d'utilisation d'eau aux hôtels sera de 10 000 ~ 12 000 m³/jour, qui représente près de 10% de la quantité totale de l'utilisation d'eau de Marrakech. Tenant compte du boom du tourisme de Marrakech, il est indéniable que la quantité d'utilisation d'eau sera accrue par les touristes dans l'avenir. Donc, il est important de lancer une campagne de l'économie d'eau pour les touristes au niveau des hôtels. En outre, les hôtels ayant plus de 300 chambres comptent 10 en 2006 et il est estimé que ces hôtels de moyenne et grande tailles consomment 300 ~ 400 m³/jour par établissement. Si les hôtels de moyenne et grande tailles effectuent d'une manière active le traitement tertiaire des eaux usées et qu'ils utilisent les eaux usées traitées pour l'arrosage des plantes dans les hôtels et sur les rues, on peut économiser la quantité d'eau potable. Du côté administratif, il est nécessaire de prendre en considération les mesures spéciales de financement lorsque les hôtels ou les autres utilisateurs d'eau construiront les installations de traitement des eaux usées.

4.5.3 Economie d'eau dans d'autres secteurs

Dans la ville de Marrakech, les jardins publics, l'espace vert et la zone reboisée comptent 400 ha environ (ABHT 2006) pour la distraction des citoyens. La gestion appartient à la commune urbaine Marrakech. Principalement, de l'eau de puits (eaux souterraines) est utilisée pour l'arrosage des plantes. Les fonctions et rôles des jardins publics et des espaces verts sont les suivants :

- (1) Maintien et amélioration de l'environnement urbain : Réglage du climat urbain, épuration de l'air, Habitat et biotope des plantes et animaux, etc.
- (2) Espaces pour les loisirs et la santé : Sports, repos, promenades, distraction, etc.
- (3) Paysage urbain : Formation de beau paysage, symbole de ville, sites touristiques, etc.
- (4) Protection de ville : Espaces et routes pour évacuation lors de désastres, prévention de propagation du feu, bases d'urgence en cas de désastres, etc.

Pour des projets et la gestion des jardins publics et espaces verts, il est important d'examiner l'installation des équipements d'arrosage de type pour économie d'eau et de promouvoir l'utilisation d'eau par économie d'eau ou type circulaire, lors de la conception des installations. Cependant, il faudra garder les fonctions et rôles essentiels des jardins publics. Pour diminuer la quantité d'eau par évapotranspiration, on pourra choisir les espèces d'arbres de hauteur variée pour le dessin en relief et planter les espèces résistantes à l'aridité. Lorsqu'on augmentera le taux de couverture du sol superficiel par plantation des plantes ligneuses et herbacées, on pourra attendre une réduction de l'évapotranspiration du sol. Cependant, du point de vue de l'économie d'eau, il est jugé que la pratique de l'arrosage adéquate pourra réduire une grande quantité des eaux utilisées.

En principe, la prise en considération des eaux arrosées avec excès pour les espaces verts et plantes de jardins publics est la même que la production agricole. Par rapport à l'irrigation par épandage ou aux sillons ou à l'arrosage par tuyau, le système de goutte-à-goutte ou par aspersion est plus économe d'eau. Pour économiser de l'eau, il est nécessaire de pratiquer la vulgarisation des techniques de l'arrosage efficace pour les organisations et les personnes chargées qui gèrent les jardins publics et espaces verts. En plus, dans l'avenir, il est important d'utiliser activement de l'eau usée traitée, etc.

4.6 Stratégie de gestion participative intégrée des ressources en eau

4.6.1 Clarification du rôle et de la responsabilité des parties prenantes et renforcement du dispositif de concertation

L'utilisation des ressources en eau dans la plaine du Haouz est multiple et complexe. Les acteurs concernés par l'utilisation et la gestion de l'eau tels que les services gouvernementaux, les collectivités locales, les associations d'irrigants, les agriculteurs, les sociétés agro-industrielles, secteur touristique, instituts de recherche, projets et ONG, ainsi que leurs degrés de participation sur la gestion des ressources en eau sont aussi très diversifiés. En effet, pour la gestion durable et l'utilisation rationnelle des ressources en eau dans la plaine du Haouz, toutes les parties prenantes concernant l'eau devront participer à la gestion d'eau avec ses divers aspects, notamment la mise en place d'un dispositif de suivi et de la surveillance des ressources en eau, la sensibilisation à la prise de conscience de la nécessité de l'économie d'eau, l'introduction ou le renforcement de l'organisation des usagers d'eau et la vulgarisation des techniques d'économie d'eau.

Ainsi, pour réaliser la gestion durable et l'utilisation rationnelle des ressources en eau en faisant participer diverse parties prenantes, chaque partie elle-même tout d'abord doit clarifier et reconnaître son rôle et sa responsabilité sur la gestion de ces ressources. Puis, un mécanisme pour concerter, prendre la décision et mettre en œuvre des actions concrètes de gestion des ressources en eau devrait être mise en place sur la base de rôle et de responsabilité de chaque partie.

Les cadres de concertation de gestion des ressources en eau dans la plaine du Haouz en participant toutes les parties prenantes sont proposés par la présente étude. Ces cadres de concertation sont constitués par les commissions ci-dessous.

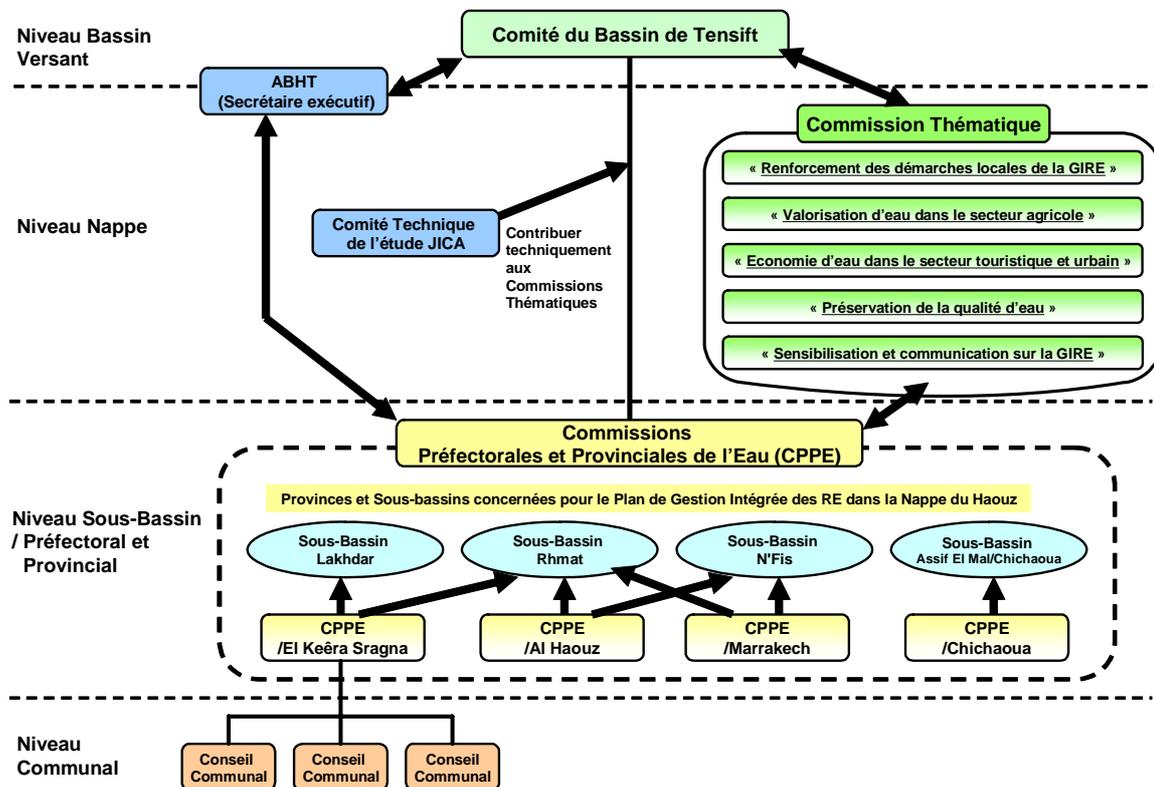
- 1) Comité du Bassin du Tensift : Un cadre de concertation des parties prenantes au niveau du Bassin Versant du Tensift. La plaine du Haouz est incluse dans ce cadre. Un projet de note circulaire relative à la création du comité de bassin est en cours de la finalisation au niveau central ;
- 2) Commissions thématiques : Ils se constituent les acteurs directement concernés, ils examinent et planifient les mesures et les actions sur les thèmes techniques transversales et supportent aux décisions du Comité du Bassin. Les thèmes sont proposés comme ci-dessous, mais aussi les autres thèmes doivent être examinés selon leurs importances et urgences ;
 - Renforcement des démarches locales de gestion des ressources en eau ;
 - Valorisation de l'eau dans le secteur agricole ;
 - Economie d'eau dans le secteur touristique et urbain ;
 - Préservation de la qualité d'eau
 - Sensibilisation et communication

- 3) Commission Préfectorale et Provinciale de l'Eau (CPPE) : Un cadre de concertation des parties prenantes au niveau provincial. Les provinces concernées pour la plaine du Haouz sont les provinces de Marrakech, d'Al Haouz, de Chichaoua et d'El Kelâa des Sraghna.

En tenant compte de l'importance de planifier et de mettre en œuvre des actions à l'échelle sous-bassins (unifier de l'amont à l'aval) pour la gestion efficace des ressources en eau, les CPPE seront groupés au niveau sous-bassins.

Sous-Bassin	CPPE	Nombre de communes concernés
Lakhdar	El Kelâa des Sraghna	15
Rhmat	Al Haouz	13
	El Kelâa des Sraghna	9
	Marrakech	2
N'Fis	Al Haouz	18
	Marrakech	15
Assif El Mal / Chichaoua	Chichaoua	15

- 4) Communes et Conseils Communaux : La planification et la mise en œuvre du Plan de gestion et d'utilisation de l'eau par les administrations, les habitants, les agriculteurs etc. au niveau communal.



Cadre de concertation de gestion des ressources en eau dans la plaine du Haouz (projet)

Si les cadres de concertation de gestion des ressources en eau au niveau local sont établis, en faisant participer les acteurs de provinces et de communes, notamment les usagers d'eau, les opinions et idées des Associations des Usagers des Eaux Agricoles (AUEA) et des agriculteurs pourront être prises en compte dans les décisions de gestion et d'utilisation locales des ressources en eau. Aussi, ces cadres locaux de concertation donnent aux acteurs locaux l'occasion pour partager les informations et sensibiliser relatifs à la gestion des ressources en eau.

En particulier, les Commissions Préfectorales et Provinciales de l'Eau (CPPE) doivent jouer le pôle

fédérateur de la planification et de la mise en œuvre pour la gestion et l'utilisation des ressources en eau au niveau local. Pour accomplir cette tâche, l'établissement et la dynamisation de CPPE sont attendus. Aussi il faut étudier la possibilité de la participation des communes qui ne sont que prévus 3 communes dans la Loi sur l'Eau et des représentants d'usagers qui ne sont pas prévus dans la loi aux CPPE.

Aussi, les communes qui sont les unités administratives de base ont les rôles importantes dans la gestion des ressources en eau, tels que la réalisation et l'aménagement des ouvrages hydrauliques, la préservation des berges des cours d'eau et des sources, la protection de la qualité de l'eau notamment potable et l'assainissement (articles 35 à 44 de la Charte communale). Cependant, les communes actuels ne sont pas capable de planifier et de mettre en œuvre des actions concrètes de la gestion des ressources en eau due à l'insuffisance de la capacité institutionnelle, technique et financière. Pour réaliser le transfert de compétence aux collectivités locales pour la gestion des ressources en eau, il est nécessaire de renforcer la collaboration avec les structures administratives concernés notamment l'ABHT, de mettre en place un dispositif de gestion de l'eau à l'échelle communale (Comité Communal de Gestion de l'Eau), de renforcer la capacité de mise en œuvre des acteurs au niveau communal.

4.6.2 Activation des Commissions Préfectorales et Provinciales de l'Eau

La Loi sur l'Eau et le décret no 2-97-488 du 4 février sont prévues à la création des Commissions Préfectorales et Provinciales de l'Eau (CPPE) et leurs compositions et fonctionnements. En effet, les rôles de CPPE sont les suivants : 1) participer à l'établissement des plans d'aménagement intégré des ressources en eau, 2) encourager l'action des communes en matière d'économie d'eau et protection des ressources en eau contre la pollution et 3) entreprendre des actions de sensibilisation du public à la protection et à la préservation des ressources en eau.

Ainsi, les CPPE ne se sont jamais organisées depuis le 18 septembre 2001 à la Province d'Al Haouz, malgré que les CPPE sont assurées le fondement légal par la loi pour sa mise en œuvre. On peut citer les raisons suivantes : l'importance de la gestion des ressources en eau n'était pas assez prise en considération par les acteurs au niveau de la province, l'action de la sensibilisation aux autorités locales notamment le gouverneur n'était pas suffisamment fait par l'ABHT et l'attribution et son terme de référence n'étaient pas précis.

Il est très important d'établir le système de gestion des ressources en eau en faisant participer les acteurs locaux ainsi que les collectivités locales (au niveau provincial) à la planification et à la mise en œuvre de la gestion des ressources en eau, l'action de l'établissement du dispositif de la gestion au niveau provincial sera entreprise à travers l'organisation de CPPE et son activation.

4.6.3 Renforcement à la mise en œuvre de la Police de l'eau et au transfert de compétence au niveau provincial

La police de l'eau joue un rôle de la surveillance et du contrôle de l'usage illicite et inadéquat de l'eau pour réaliser l'utilisation équitable de l'eau par les usagers ainsi que la protection de la qualité de l'eau.

Cependant la police de l'eau ne permet pas de mener ses actions prévues dans la Loi sur l'Eau. Plusieurs points qu'il faudra résoudre pour la redynamisation et la mise en œuvre des actions de la police de l'eau sont les suivants :

- Insuffisance de moyens humains : L'ABHT ne dispose que de cinq techniciens qui ont reçu les licences de la police. Le transfert de compétence de la police de l'eau aux collectivités locales notamment les personnes chargées de l'eau au niveau de la province (service d'eau) mais il n'est pas encore opérationnel. Etant donné l'étendue de la zone d'action vaste et le nombre important des usagers des eaux, le renforcement des moyens humains est indispensable pour assurer la maîtrise de l'activité de contrôle d'utilisation de l'eau dans l'ensemble de la zone ;
- Toutes les personnes chargées de la police de l'eau de l'ABHT cumulent le service quotidien important de l'agence. A cet effet, les activités de surveillance et de contrôle par la police de l'eau ne sont pas menées suffisamment ;

- L'insuffisance de moyens matériels comme les véhicules et les frais de déplacement est un des contraintes majeures pour la mise en œuvre efficace de la police de l'eau ;
- Il est difficile de dénoncer les utilisations illicites car les informations dépendent d'autres organismes tels que l'ORMVAH ;
- Faible opérationnalisation de la mise en œuvre car les personnes chargées de la police de l'eau ne sont pas à la disposition au niveau provincial ou communal ;
- Inexistence des textes d'application relative à la mission et à l'attribution de la police de l'eau ;
- La prise de conscience et la compréhension sur les missions et les attributions de la police de l'eau sont insuffisantes par les acteurs locaux, notamment les autorités locales. A cet effet, l'aversion des habitants contre la surveillance et le contrôle de l'utilisation d'eau par la police est aussi important.

Pour réaliser la surveillance et le contrôle d'usage illicite par la police de l'eau, l'ABHT devrait tout d'abord mettre à la disposition des moyens humains et matériels nécessaires et procéder à la mise en œuvre des actions de la police de l'eau dans l'ensemble de la zone d'action de l'agence.

Etant donné la capacité humaine et financière de l'ABHT aussi bien que l'étendue de sa zone d'action, il n'est pas réaliste que l'ABHT mène les actions de surveillance et de contrôle de l'utilisation d'eau tout seul. Pour atteindre l'objectif des actions de la police de l'eau, tels que la prévention de l'utilisation illicite de l'eau et la protection de la ressource en eau, une collaboration étroite avec les collectivités locales (Région, Province et Commune) et le transfert graduel de compétences de la police de l'eau aux collectivités locales sont indispensables. Aussi la participation active des Association d'Usager des Eaux Agricoles (AUEA) sur les actions de la surveillance de l'utilisation de l'eau permettra la protection leurs droits et intérêts et le respect de l'utilisation équitable de l'eau par elles mêmes. Il est soutenable que l'utilisation illicite d'eau soit réduite par l'établissement de réseaux de surveillance et de contrôle à travers de l'action de la police de l'eau au niveau communal et de l'organisation des AUEA.

Pour l'établissement de réseaux cité ci-dessus, il faut montrer aux acteurs locaux notamment, les autorités locales, l'état actuel des ressources en eau et l'importance de ses gestions, proposer le système concret de surveillance de l'utilisation illicite de l'eau et les sensibiliser sur les activités de la police de l'eau. Aussi, les organismes traditionnels appelés « Mouquadam ou Cheikh », qui jouent un rôle sur la prise de décision et la médiation entre des habitants au niveau du douar. Ces organismes et les AUEA permettront de faciliter la gestion communautaire des ressources en eau, lorsqu'ils comprendront l'importance de la gestion et de l'économie de l'eau, participeront aux activités de surveillance de l'utilisation illicite de l'eau et sensibiliseront les habitants sur l'utilisation adéquate de l'eau.

Pour le transfert de la compétence et de la mise en œuvre de la police de l'eau au niveau local, les mesures d'accompagnement comme l'élaboration de textes d'application en éclaircissant la mission et l'acte de la police de l'eau, le renforcement des capacités des acteurs locaux à travers la formation et la création du budget doivent être appliquées.

4.6.4 Tarification adéquate de l'eau et recouvrement de redevances

L'eau est un bien public et ne peut faire l'objet d'appropriation privée décrits clairement dans la Loi sur l'Eau. Tous les usagers utilisant les ressources en eau superficielle et souterraine du domaine public hydraulique ont l'obligation de soumettre au paiement d'une redevance pour utilisation de l'eau. Cependant, des pompages excessifs et souvent non contrôlés sont les causes principales de la baisse importante de la nappe phréatique. Les efforts pour le contrôle et l'économie de volume de prélèvement des eaux souterraines à travers le recouvrement de la redevance doivent être entrepris.

L'adoption d'une tarification à la ressource en eau, particulièrement le prélèvement ressource souterraine, devra être considérée d'une manière équitable et différenciée selon les critères définis tels que le volume d'eau à prélever, l'effort pour l'économie de l'eau introduisant la technique adéquate ou le type d'utilisation valorisant l'eau. Par exemple, nouvelle tarification d'utilisation des eaux souterraines sera appliquée d'abord aux grands utilisateurs de l'eau (grands exploitations agricoles et secteur touristique). La possibilité d'étendre la tarification aux autres utilisateurs sera applicable

progressivement. Aussi les gros préleveurs d'eau devront être pénalisés en matière de tarification. Et les exploitants agricoles qui font les efforts pour l'économie de l'eau introduisant la technique d'irrigation localisé devront être encouragés à travers une tarification moins pénalisante.

La tarification de l'eau et la modalité de recouvrement seront examinées dans les commissions thématiques citées ci-dessus et devront être concertées suffisamment par les parties prenantes inclus les usagers de l'eau et approuvées après la concertation.

En ce qui concerne le pompage particulièrement, la plupart des propriétaires ou des exploitants des puits et forages s'opposent au recouvrement de redevance des eaux souterraines. Puisqu'ils pensent que les ouvrages sont leurs propres biens et ils investissent pour le creusement, la réalisation des ouvrages de pompage ainsi que le coût nécessaire pour le pompage. Aussi les grands exploitants agricoles qui investissent dans la réalisation et le fonctionnement des puits et des forages s'opposent plus que les petits exploitants agricoles qui souhaitent assurer le volume stable et l'utilisation équitable de l'eau d'irrigation¹.

Ainsi, l'aversion importante des usagers pour le paiement de redevance notamment des eaux souterraines est prévisible, il est nécessaire de la concertation circonspecte et des efforts pour obtenir la compréhension et l'approbation des usagers d'eau à travers les actions de sensibilisation et de communication. Aussi l'approbation et l'appui des collectivités locales (Région, Province et Commune) et des autorités locales sont indispensables.

Le recouvrement de la redevance devra d'abord être exécuté par l'initiative de l'ABHT à travers des actions de la police de l'eau, la compétence sur la gestion et l'utilisation de l'eau sera progressivement transféré aux collectivités locales (provinces et communes) en renforçant leurs capacités de gestion.

Aussi, la redevance recouvrée devra être utilisée comme les ressources financières principales pour la mise en œuvre des activités concrètes à la gestion des ressources en eau. Pour réaliser cette vision, un fonds de la gestion des ressources en eau est proposé. Ce fonds devra être mobilisé pour la concrétisation des actions de la gestion durable et de l'utilisation rationnelle des ressources en eau telles que la promotion de technique d'irrigation localisé, la maintenance des ouvrages hydrauliques, la mise en place de la technologie pour l'économie de l'eau dans le secteur touristique, le suivi-monitoring périodique des ressources. Ce fonds de gestion sera établi par la participation financière des usagers sous forme de redevance et devra être géré par un dispositif transparent et équité.

4.6.5 Programme de renforcement financier de l'ABHT

(1) Programme de renforcement financier

D'après la Loi sur l'eau, les ressources financières des ABH sont constituées de royalties payées par les utilisateurs d'eau et de DPH, de subventions de l'Etat, d'effets publics, de dons, de supports, etc. On demande l'ABHT, en tant que l'organisme indépendant administratif, de tenir cette organisation de manière à être administrée par l'autonomie financière dans l'avenir. Pour renforcer la base financière, il est important de s'assurer les ressources financières. Actuellement, l'ABHT reçoit de diverses royalties dont la moitié est occupée par les recettes de l'autorisation de l'extraction des agrégats. Depuis l'année 2004, en ce qui concerne les eaux de surface, l'ONEP et les entreprises payent les frais d'eau potable et l'ORUNVA et le secteur privé payent les frais 'eau d'irrigation à l'ABHT. D'autre part, de l'eau d'irrigation des DPA ne fait pas l'objet du paiement. En outre, pour le prélèvement des eaux souterraines des puits situant à l'intérieur et à l'extérieur des zones de l'ORMVAH et des DPA, les frais d'eau ne sont pas perçus.

Par conséquent, pour les eaux de surface, il est nécessaire de vérifier la part des frais d'eau non payés et la part des frais d'eau mal payés. En outre, pour les eaux souterraines, il est nécessaire d'examiner la possibilité de la perception des frais d'eau. Ces perceptions des frais d'eau augmenteront les recettes des royalties et renforceront la base financière. La Loi sur l'eau stipule que les ressources en eau sont publiques et qu'elles n'appartiennent jamais à une personne individuelle excepté les droits

¹ Résultats de l'enquête aux AUEA et agriculteurs par l'équipe de la JICA

légitimement obtenus. L'utilisation d'eau annuelle dans la zone de l'étude est estimée à environ 440 Mm³ des eaux de surface, y compris de l'eau transférée de l'extérieur du bassin et à environ 500 Mm³ des eaux prélevées des puits (en moyenne de 1993/34 – 2003/04). Environ 940 Mm³ d'eau au total sont utilisés et le taux de dépendance aux eaux souterraines est d'environ 54%. Si on applique le tarif d'eau d'irrigation, soit 0,02 DH/m³, aux eaux de surface de 200 Mm³ environ et aux eaux souterraines de 480 Mm³ environ qui ne sont pas actuellement payées, les nouvelles recettes de 14 millions de DH seront attendues. Toutefois, il est préférable que les redevances soient prélevées aux fermes petites et moyennes en fonction du nombre de puits plutôt que par l'emploi de compteurs. S'il est estimé que le nombre de puits est 20 000, les frais d'eau qui correspondent au volume d'eau prélevée de 500 Mm³ à environ de 500 DH par an par puits.

(2) Structure de l'exécution

Pour le renforcement financier de l'ABHT dans le cadre de l'amélioration des organisations et institutions, il est jugé nécessaire que les activités ci-après seront réalisées :

- Disposition des surveillants définitifs pour renforcer le contrôle de l'utilisation des eaux souterraines
- Promotion des activités de vulgarisation de l'économie d'eau pour les populations et le secteur touristique, tel que les installations touristiques, les terrains de golf, etc. (y compris lancement de la campagne, utilisation des médias, organisation de réunions avec les parties prenantes)
- Etablissement du système de perception des frais d'eau et formation des agents spécifiques
- Renforcement des fonctions de suivi-évaluation des ressources en eau

En outre, pour établir le système de perception des frais d'eau, il est nécessaire de réaliser progressivement ce qui suit :

- 1) Etudes de l'inventaire des puits utilisés
- 2) Organisation des utilisateurs d'eau
- 3) Etablissement du système de perception des frais d'eau

Cependant, pour la perception des frais d'eau, étant donné qu'il est prévu que les utilisateurs d'eau (en particulier les agriculteurs) expriment une répugnance, il est nécessaire de prendre les mesures pour les agriculteurs, d'établir le système approprié de perception des frais d'eau et de former le personnel nécessaire promptement.

4.6.6 Renforcement des capacités de gestion de l'ABHT

L'ABHT doit jouer un rôle de fédératrice sur la gestion des ressources en eau dans la plaine du Haouz. Cependant, en tenant compte de l'importance de ses missions et du nombre de ses tâches importantes, certaines faiblesses institutionnelles et insuffisances des capacités techniques (voire tableau 4.6.2).

Pour la gestion durable et l'utilisation rationnelle des ressources en eau dans la plaine du Haouz, la constitution du dispositif de la gestion des ressources en collaboration étroite avec les diverses parties prenantes est indispensable. Et il faudra que le fonctionnement de l'ABHT soit opérationnel en tant que fédératrice de la gestion des ressources en eau. L'amélioration et le renforcement du système administratif de gestion des ressources en eau, à travers des actions du renforcement des capacités opérationnelles de l'ABHT qu'ils soient sur le plan technique aussi bien sur le plan institutionnel, doivent être menés sans délai.

4.6.7 Etablissement des dispositifs législatifs pour la mise en œuvre efficace de la Loi sur l'Eau

La Loi 10-95 sur l'Eau et ses textes d'application définirent le régime des autorisations et concessions relatives à l'utilisation dans le DPH, la reconnaissance des droits de l'eau, les règles sur la conservation de l'eau et les normes de la qualité de l'eau, l'obligation du paiement d'une redevance pour l'utilisation des eaux dans le DPH et le recouvrement de cette redevance et le dévoilement des violations de la loi par la police de l'eau et les amendes et poursuites.

Cependant, cette législation sur l'eau n'est pas suffisamment reconnue et appliquée par les usagers. Selon l'enquête menée auprès des AUEA et agriculteurs dans le cadre de cette étude, 16% des agriculteurs ne connaissent que peu sur la Loi 10-95.

Aussi, le statut prévu dans la Loi sur l'Eau concernant la police de l'eau qui devra surveiller et contrôler le creusement et le prélèvement des puits et forages non autorisés, et aussi l'utilisation illicite et la pollution des eaux ne fonctionne presque pas.

La reconnaissance des droits de l'eau est fixée par la Loi sur l'Eau dans un délai de cinq (5) ans après la promulgation de ladite loi. Toutes les autorisations et concessions de nouvelles installations de prélèvement d'eau dans le DPH doivent être octroyées par l'ABHT. Cependant les activités menées par l'ABHT telles que l'organisation de la campagne pour la promotion de la reconnaissance des droits de l'eau et le contrôle de creusements et de prélèvements illicites n'ont pas suffisamment réussi. Les droits de l'eau reconnus sont encore limités à certains propriétaires et exploitants, le nombre des puits et forages autorisés se borne à 12,603, alors que la totalité des puits et forages dans la plaine du Haouz est estimée à environ 20,000. Le nombre des ouvrages de prélèvements qui ne sont pas autorisés et régularisé peut être important, mais il n'est pas précisément reconnu.

Pour respecter et accomplir la réglementation concernant la gestion de l'eau, la reconnaissance aux usagers sur le système législatif de l'eau devra être promue à travers une diffusion large des informations relatives à la Loi sur l'Eau et ses textes d'application en vigueur aux usagers. Aussi les textes d'application nécessaires devront être élaborés et approuvés pour l'opérationnalisation de la Loi sur l'Eau.

4.7 Stratégie de gestion participative intégrée des ressources en eau

4.7.1 Renforcement des actions de sensibilisation sur l'économie de l'eau et la conservation des ressources en eau

La campagne de l'économie et de la gestion de l'eau étaient mises en œuvre par les structures concernés notamment dans le secteur agricole et touristique, mais chacun exécutaient individuellement selon sa capacité compétente surtout financière. Ainsi, les résultats de la campagne n'étaient pas satisfaisants car ses impacts aux usagers étaient peu grands. Les activités de la sensibilisation sur l'économie et la conservation de l'eau doivent être procédées stratégiquement aux multiples parties prenantes concernées à l'utilisation des eaux sur la base du plan de communication élaboré.

Les parties prenantes qui ont été l'objet des actions de sensibilisation sont diverses comme les autorités locales, les collectivités locales, les communautés traditionnelles, les sociétés privées, le secteur du tourisme, les associations d'irrigants, les exploitants agricoles et les citoyens et leurs participations sur la gestion et l'utilisation sont différentes. Aussi, l'opportunité et le moyen d'accès aux informations par les parties prenantes sont divers et les thèmes de sensibilisation doivent tenir en compte cette diversité.

Il est possible de passer le message sur l'importance de l'économie de l'eau et de la conservation des ressources en eau à travers une large activité de sensibilisation sur la gestion des ressources en eau tenant compte de la diversité des parties prenantes par les divers moyens de communication et les médias existants.

4.7.2 Dynamisation et renforcement des capacités des associations d'irrigant, Transfert de compétence sur la gestion de l'eau

Les Associations d'Usagers des Eaux Agricoles jouent les rôles importants de la distribution des eaux d'irrigation et l'aménagement d'équipements hydroagricoles. En effet, l'irrigation à vocation agricole domine 93% de la demande en eau total au niveau de la plaine du Haouz, les AUEA doivent jouer le rôle important sur la gestion des ressources en eau en tant que l'organisation fédératrice des agriculteurs.

Cependant, de nombreuses AUEA ont des problèmes sur le plan organisationnel et institutionnel cités ci-dessous et leurs activités sont en stagnation :

- La capacité de gestion organisationnelle est insuffisante, particulièrement la gestion financière n'est pas assez transparente ;
- La capacité financière des AUEA pour assurer la gestion et la maintenance des ouvrages

hydroagricoles est faible, car le niveau de versement de la cotisation par les adhérents est bas et parfois impayé ;

- Les AUEA ne disposent que de leurs cotisations comme les moyens financiers. Ainsi, le statut foncier Guich (terres dont la jouissance était donnée en contre partie des services militaires) qui est plus représentatif dans la plaine du Haouz ne permet pas aux agriculteurs de bénéficier aux crédits auprès des établissements bancaires comme CNCA. Ceci est une des causes de l'entrave pour le développement de la technique d'irrigation localisée ;
- La capacité technique de l'AUEA pour assurer l'autogestion d'équipements hydroagricoles est insuffisante ;
- Le manque de la communication entre les adhérents est une cause majeure de la baisse de la motivation et le faible niveau technique de certains adhérents pour la participation dynamique aux activités de l'AUEA ;
- L'existence des conflits entre les adhérents peut être une contrainte devant des activités de l'AUEA ;
- Certaines AUEA n'organisent plus leurs assemblés généraux et par conséquent leurs organisations deviennent faibles ;
- Le rôle de l'AUEA sur la gestion des ressources en eau focalise surtout sur la gestion des eaux de surface (canaux et séguias) et il n'est pas clair du rôle de l'AUEA sur la gestion des eaux souterraines. Donc la participation de l'AUEA sur la gestion de prélèvement des eaux souterraines est très limitée.

Pour promouvoir l'économie de l'eau dans l'irrigation, les AUEA en tant que les acteurs principaux d'utilisation des eaux, doivent participer activement aux activités de la gestion et de l'économie des eaux d'irrigation à travers la pratique d'irrigation localisée. Le transfert de compétences progressif aux AUEA sur la gestion des eaux telles que la gestion et l'aménagement des ouvrages hydroagricoles (canaux et séguias), la gestion de distribution des eaux d'irrigation (de surface et souterraine), le recouvrement de redevance et le contrôle de l'utilisation illicite de l'eau (participation aux activités de la police de l'eau) devra être examiné. C'est pour cela que, la capacité organisationnelle, institutionnelle et technique des AUEA devra être renforcée.

4.7.3 Contrat de nappe

Il est indispensable à la participation de toutes les parties prenantes pour la gestion et l'utilisation durables des ressources en eau dans la plaine du Haouz. Pour cela, toutes les parties doivent comprendre l'importance de la conservation de ces ressources et faire l'effort de la gestion d'une façon équitable pour atteindre l'objectif visant le développement socio-économique de la région et l'utilisation durable des eaux dans la plaine du Haouz.

Le contrat de nappe que l'ABHT visera est un cadre participatif et contractuel pour la gestion des ressources en eau. Il définit les conditions de l'utilisation et les actions de la gestion des eaux souterraines engageant l'ensemble des intervenants inclus des usagers dans le domaine de l'eau. Le contrat de nappe précise les actions de la mise en œuvre, les partenaires et leurs responsabilités de chaque action, le coût, le plan de financement et sa quote-part de participation et le programme de suivi-évaluation. L'élaboration des dossiers de contrats de nappe sera examinée au niveau du cadre de concertation, et finalement, approuvée, signées et mise en vigueur au comité de bassin. Le contrat de nappe assurera la réalisation de mise en œuvre des actions concrètes avec la responsabilité et l'engagement des parties signataires.

4.8 Scénario du développement et de la gestion intégrés des ressources en eau

4.8.1 Scénario pour l'amélioration et le maintien du bilan hydrique

(1) Bilan hydrique durable

L'utilisation durable des ressources en eau de la plaine du Haouz implique l'amélioration du bilan des eaux souterraines. Pour ce faire, il est nécessaire de prendre en considération le bilan hydrique global, y compris les eaux de surface et souterraines. Pour réduire les charges des nappes aquifères, le

développement et l'utilisation efficace des eaux de surface soulageront la dépendance aux eaux souterraines et la demande en eaux souterraines, elle-même, sera diminuée.

Dans la Plaine du Haouz, où la baisse du niveau de la nappe phréatique par soutirage est déjà évident, l'équilibrage du bilan hydrique annuel est absolument nécessaire pour garantir une utilisation durable des ressources en eaux souterraines. De plus, le niveau cible de l'équilibre de l'alimentation en eau sera examiné sur la base des facteurs tels qu'une baisse plus importante prévue avant que l'équilibre annuel ne soit atteint, le retour à un niveau de la nappe phréatique suffisant pour satisfaire aux besoins en eaux souterraines, et la gestion pendant les sécheresses. Ces facteurs seront examinés de plus près sur la base des résultats de la simulation des eaux souterraines avec gestion.

(2) Scénario du développement et de la gestion des ressources en eau

En 2007, on a estimé que la quantité disponible d'utilisation des ressources en eau dans la zone de l'étude, sera de 501 Mm³ en 2007 et de 522 Mm³ en 2010 pour la source en eaux de surface. La quantité disponible des eaux souterraines pour le bilan hydrique durable ne pourra pas dépasser le niveau actuel de l'utilisation d'eau. Au contraire, la demande en eau prévue ne sera nullement acceptable dans la quantité disponible pour l'utilisation durable des ressources en eau. Par conséquent, la gestion intégrée des ressources en eau a pour objectif de déployer les efforts pour le développement des ressources en eau et la réduction de la demande en eau ainsi que de réaliser et de maintenir une situation de l'offre et la demande pour satisfaire le bilan hydrique durable dans la mesure du possible.

Dans le développement et la gestion des ressources en eau, il est demandé de développer les ressources en eau exploitables à nouveau dans la mesure de l'acceptation socio-économique et d'utiliser efficacement et durablement des ressources en eau déjà développées. A cet effet, le système de suivi des eaux de surface et souterraines de front sera renforcé et la situation de l'utilisation d'eau sera gérée d'une manière adéquate avec la surveillance de la situation des ressources en eau. Sur la base de cela, on fixera la quantité distribuable des ressources en eau pour chaque secteur d'utilisation d'eau et chaque secteur devra déployer les efforts pour la réduction de la demande en eau en considérant cette quantité fixée comme valeur à atteindre.

4.8.2 Scénario du développement des ressources en eau

(1) Scénario pour le maintien de la source en eau des barrages existants

Le barrage de Lalla Takerkoust, un des barrages principaux de la plaine du Haouz, a les problèmes de la sédimentation du sable écoulé. Après la construction du barrage Wirgane dont la construction est en cours à l'amont, le sable à sédimenter sera largement réduit dans le barrage de Lalla Takerkoust, mais il est nécessaire de surveiller l'écoulement de sable pour les deux barrages et de prendre des mesures nécessaires, telles que la planification de préservation des bassins versants à long terme, etc. Le barrage de Lalla Takerkoust pourra garder la quantité d'alimentation en eau de 82 Mm³ (excepté les eaux industrielles) dans l'avenir.

(2) Scénario pour le développement de la source en eau de barrage

Le barrage de Wirgane en cours de la construction aura un rôle très important de l'alimentation en eau potable pour la ville de Marrakech qui ne cesse de s'agrandir. En outre, le barrage de Taskourt servira de source en eau d'irrigation dans la zone relevant de la DPA Chichaoua. Le barrage de Taskourt contribuera à l'utilisation efficace des eaux de surface en améliorant la prise d'eaux fluviales instables dont le système de séguias dépend. Pour l'amélioration du bilan hydrique de la plaine du Haouz, on attend que les barrages seront construits et mis en service suivant la planification prévue. Par ailleurs, au stade actuel, la DPA Chichaoua accélère l'élaboration du projet d'aménagement de l'irrigation basé sur la construction du barrage de Taskourt. Ce projet d'aménagement de l'irrigation devra être mis en oeuvre dès l'achèvement de la construction du barrage de Taskourt.

Scénario pour le développement de la source en eau de barrage

Barrage	Quantité d'alimentation de projet	Année de la mise en service
Barrage de Wirgane	17 Mm ³ /an	En 2008
Barrage de Taskourt	24 Mm ³ /an	En 2010

(3) Scénario du développement des eaux usées traitées

La RADEEMA fait avancer le programme de l'utilisation des eaux usées traitées, mais au stade actuel, une société chargée de conception est en train de faire l'examen et la conception sur les installations du traitement secondaire et tertiaire y compris les équipements de stérilisation. La conclusion sera faite en 2008. Dans le projet prometteur, les installations du traitement secondaire pourront fournir la même quantité des eaux de traitement primaire, soit 90 720 m³/jour et les installations du traitement tertiaire pourront approvisionner les palmiers au bord de la rivière de Tensift et les terrains de golf de la zone sud-est de Marrakech en eau du volume de 52 600 m³/jour, qui est une quantité nécessaire pour le moment. Ce programme s'avance et se terminera en milieu 2010 pour l'utilisation des eaux usées traitées. Dans la présente étude, comme scénario du développement des eaux usées traitées, en principe, on suit le contenu et le procédé du programme qu'avance la RADEEMA. Pour le procédé du traitement tertiaire, les eaux usées seront traitées par le bassin de décantation chimique et la filtration rapide sur sable, puis stérilisées pour la décharge.

En ce qui concerne le développement et l'utilisation des eaux usées traitées après l'an 2015, il faudra surveiller les conditions des installations dont le fonctionnement est prévu en 2010 et le mouvement du développement touristique et des terrains de golf qui donne une impression spéculante. Lors de la révision du Plan directeur après 5 ans, étant donné qu'il est souhaitable de faire l'examen sur la base de la situation du développement de ce temps-là, la présente étude ne s'occupe pas de l'examen.

(4) Recharge artificielle des nappes

Il est nécessaire de placer la recharge artificielle des nappes dans les activités importantes pour l'amélioration du bilan des nappes aquifères avec l'utilisation active des eaux de surface, de commencer un projet pilote et d'exécuter activement des plans d'action l'ABHT. Un total de 14,3m³/an est estimé dans cette étude avec quatre installations de recharge artificielle des nappes dans les rivières de Rerhaya, Ourika, Zat et R'dat.

Capacité Estimée de Recharge Artificielle des Installations de Recharge des Nappes

Rivière	Capacité Estimée de Recharge
Rivière R'Dat	2,1Mm ³ /an
Rivière Rerhaya	2,9 Mm ³ /an
Rivière Ourika	3,8 Mm ³ /an
Rivière Zat	5,5 Mm ³ /an
Total	14,3 Mm ³ /an

(5) Répartition de la distribution régionale en eau de surface

Dans les zones où le niveau des eaux souterraines a considérablement baissé du fait d'un usage intensif de ces eaux, il faudra encourager au maximum l'usage des eaux de surface pour limiter la baisse de niveau. Tout particulièrement, la rive gauche de la rivière N'fis, où le soutirage (épuisement) est le plus important, l'eau de surface sera utilisée pour compenser à la baisse de niveau. 6Mm³ d'eau soutirés du barrage de Lalla Takerkoust pour alimenter Marrakech seront prélevés du canal de Rocage et l'eau en excès du barrage sera distribuée au secteur d'irrigation ZR de la rive gauche de la rivière N'fis. Ceci devrait contribuer à réduire la baisse de niveau des eaux souterraines dans cette zone. L'eau du canal de Rocade sera distribuée en réduisant la capacité d'eau d'irrigation dans les autres zones GH le long du canal. (Les 6Mm³ sont une mesure d'urgence, cette eau étant destinée à l'origine aux terres agricoles)

4.8.3 Scénario de la réduction de la demande en eau

(1) Scénario pour la réduction de la demande en eau d'irrigation

1) Scénario par le maintien du niveau de l'irrigation actuel

Dans le secteur de l'irrigation qui est le plus grand secteur d'eau, la demande en eau au niveau actuel est de 1 061 Mm³/an tandis que la demande en eau potentielle est de 1 459 Mm³/an. En plus, le secteur de la PMH a une tendance à accroître l'utilisation des eaux souterraines et la demande en eau en 2020 sera de 1 720 Mm³, quantité énorme. Cette demande en eau de 1 657 Mm³ aura besoin de quantité de prélèvement d'eau de plus de 1 000 Mm³/an au niveau du bilan hydrique annuel, cela signifie que cette quantité ne sera jamais acceptable dans les eaux souterraines, même si de diverses mesures économes d'eau étaient prises. A cet effet, pour avoir la demande en eau réaliste, il y a lieu de considérer l'agriculture par l'irrigation actuelle, à savoir la superficie cultivée et le stress hydrique pour les produits agricoles, comme niveau actuel. Sur la base de cela, de diverses mesures économes d'eau seront prises, les efforts seront déployés au maximum et la demande en eau sera réduite pour atteindre au bilan hydrique durable.

2) Scénario pour la réduction de la demande en eau par l'introduction de l'irrigation localisée

En principe, l'irrigation localisée devrait être introduite par les agriculteurs eux-mêmes, mais pour atteindre à l'objectif, il faudra aménager l'environnement qui puisse inciter les agriculteurs à l'irrigation localisée, tel que le système de subvention, la sensibilisation et l'encadrement, l'aménagement des infrastructures si nécessaire, etc. En particulier, le système de subvention est indispensable pour que les agriculteurs aménagent les équipements de l'irrigation localisée et il est donc important de maintenir le système de subvention en cours et d'améliorer les services sur le plan d'utilisation. Sur la base de cela, la vulgarisation de l'irrigation localisée sera axée sur les terrains agricoles qui peuvent utiliser de l'eau transférée par pression pneumatique, tels que les périmètres de la GH où de l'eau est transférée par pression pneumatique et les périmètres utilisant de l'eau souterraine, parce que de l'eau transférée par pression pneumatique est plus facile à introduire l'irrigation localisée. A cet effet, en cas de nécessité, on aménagera l'extension de canalisation secondaire ou la nouvelle installation de partiteurs d'une part, on impulsera la vulgarisation de l'irrigation localisée en faisant obligation aux agriculteurs d'introduire l'irrigation localisée lors de l'autorisation pour la construction d'un puits ou pour le prélèvement d'eau, d'autre part.

Objectifs de l'introduction de l'irrigation localisée

Périmètres de la GH où de l'eau est transférée par pression pneumatique	Terrains agricoles utilisant de l'eau souterraine (Périmètres irrigués de la PMH)	D'autres périmètres de la GH (Zones des canaux ouverts)
Introduire l'irrigation localisée dans 100% des périmètres d'eau transférée par pression pneumatique	Faire obligation d'introduire l'irrigation de goutte-à-goutte lors de la construction d'un nouveau puits ou d'un puits à renouveler	Déterminer des produits agricoles prioritaires et 50% de l'objectif à atteindre
Introduire l'irrigation localisée dans les périmètres de 19 000 ha sur 21 100 ha, superficie totale (Extension nécessaire de la canalisation de 16 000 ha)	Introduire 62 000 ha de plus à l'horizon 2020 avec une moyenne de 4 000 ha/an (augmentation estimée pour l'usage des eaux souterraines dans les secteurs PMH: Action de Base). Introduire 47 000 ha de plus à l'horizon 2020 avec une moyenne de 3 000 ha/an (en estimant que l'augmentation de l'usage des eaux souterraines dans les secteurs PMH est contrôlé: Action Principale). (Avec introduction de l'irrigation goutte à goutte à 100% du secteur PMH sur la rive gauche de la rivière de N'fis)	Introduction dans 10 000 ha sur 25 700 ha de la superficie totale

L'irrigation localisée fait de l'effet pour la réduction de la demande en eau d'irrigation. Actuellement, si on change le système d'irrigation par épandage, généralement utilisé, pour l'irrigation localisée, on pourra réduire 20 - 30 % environ de la quantité d'eau d'irrigation au niveau des périmètres. Cependant, en ce qui concerne de l'eau d'irrigation au niveau des périmètres, de l'eau en excès infiltrée dans le sol

contribue à la recharge des eaux souterraines dans quelque partie. Lors de l'examen et de l'évaluation du bilan hydrique global, il est à noter que le système d'irrigation localisée fera de l'effet seulement pour la quantité de perte d'évaporation et qu'il ne contribuera pas effectivement à la réduction de la demande en eau. Dans la présente étude, il est prévu que l'irrigation localisée aura pour résultat d'améliorer le bilan hydrique avec la réduction de 10% de la quantité d'eau d'irrigation.

3) Scénario pour le contrôle de la construction de nouveaux puits dans les périmètres de la PMH

Dans la présente étude, il est prévu que la construction de puits dans la PMH est estimée à 4% par an dont la moitié, soit 2%, est destinée pour la nouvelle demande en eau. Si la tendance de cette augmentation continue, environ 90 000 ha de superficie irriguée d'eaux souterraines (estimation actuelle sur la base de 82 700 ha en 2002/03) seront passés à près de 118 000 ha en 2020. En réalité, avant que l'agrandissement de superficie irriguée ne soit réalisé, la baisse du niveau piézométrique ou le tarissement des eaux souterraines empêcheront cet agrandissement. Mais tenant compte de la situation actuelle du bilan d'eau critique, il est nécessaire de préparer un scénario qui contrôle la nouvelle construction de puits autre que celle de puits existants pour le changement dû à la vétusté ou au manque de profondeur. Le seul contrôle juridique ne peut pas empêcher la construction de nouveaux puits, donc pour la réalisation du contrôle réaliste, les appuis pour les agriculteurs qui ont besoin d'eau seront combinés avec d'autres mesures, telles que l'extension de l'utilisation de la source en eaux de surface avec la réhabilitation et l'aménagement du système de séguis existants dans les périmètres irrigués d'eaux de surface et la redistribution efficace des ressources en eau créées par la réduction de la demande en eau due à l'irrigation localisée.

(2) Scénario pour la réduction de la demande en eau potable

L'utilisation efficace des installations de l'alimentation en eau potable, c-à-d., la prévention de la fuite d'eau et l'économie d'eau par les activités positives des usagers sont les thèmes pour la réduction de la demande en eau dans les installations de l'alimentation en eau potable. On détermine un cadre pour prendre les mesures comme suit :

Les mesures préventives contre la fuite d'eau consistent en mesures d'urgence qui devront s'effectuer immédiatement et en études et travaux réguliers pour la prévention de la fuite d'eau, dont le budget est planifié sur la base du programme de la prévention contre la fuite d'eau. Ces mesures préventives sont prioritaires dans la réduction de la demande en eau. Pour un autre moyen de la réduction de la demande en eau à travers l'exploitation efficace des installations de l'alimentation en eau potable, il y a un moyen de réduction de la pression de distribution d'eau. Ce moyen consiste à contrôler les soupapes des tuyaux principaux de distribution et il en résulte que la quantité de fuite d'eau sera diminuée dès la restriction de l'alimentation en eau. Lorsque les deux moyens sont pris en même temps, on peut attendre le résultat synergique. 40% du taux de perte d'eau actuel sera diminué à 20% en 2020, et définitivement à 15%.

Les mesures à prendre pour l'économie d'eau consistent à réduire la consommation en eau par l'amélioration des consciences des utilisateurs d'eau. A cet effet, il est important de changer la société aussi, en même temps, chaque utilisateur sera sensibilisé sur l'environnement périphérique et ses actions seront restreintes par sa motivation. Cela correspondra à l'économie d'eau à la fin. La campagne de l'économie d'eau, l'organisation des séminaires, etc., amélioreront leurs consciences et leurs actions pour l'économie d'eau seront attendues. Les habitations et les administrations qui représentent près de 90% des utilisateurs font l'objet des mesures pour l'économie d'eau. D'autre part, on pourra demander la collaboration auprès des installations touristiques, soit les hôtels et les terrains de golf, et auprès des usines et des populations rurales. Les actions pour l'économie d'eau seront amenées dans un cadre local.

(3) Scénario pour la réduction de la demande en eau des terrains de golf

Dans la zone de l'étude, les terrains de golf sont nombreux, soit 3 terrains de golf existants, 3 autres dont le droit d'utilisation d'eau est déjà autorisé, 5 autres dont la demande est déjà faite et 8 autres dont on a entendu parler des projets de développement en cours. Cela compte 19 terrains de golf au total (dans la prévision de la demande en eau, seuls les quatre terrains de golf parmi les 8 dont les

projets de développement sont en cours sont inscrits.) Tenant compte de la nécessité dans les activités économiques de la plaine du Haouz et de Marrakech, il est difficile de contrôler l'utilisation d'eau pour ces projets de développement. La pression du développement des terrains de golf sur la demande en eau des autres secteurs sera soulagée par le moyen de l'encadrement des personnes des terrains de golf pour avancer au maximum les efforts économes d'eau en vue de réduire la demande en eau et de l'exploitation maximale des eaux usées traitées citées dans le scénario pour le développement des eaux usées traitées. On prendra en considération, en définitive, le fait que la source en eau pour l'arrosage de tous les terrains de golf soit remplacée par les eaux usées traitées.

4.8.4 Scénario de la gestion intégrée des ressources en eau

(1) Programme de partage d'eau

Pour le partage adéquat des ressources en eau limitées, compte tenu de l'ordre de priorités de chaque secteur, le cadre du programme de partage d'eau sera fixé et les mesures pour la réduction de la demande en eau seront prises au niveau de chaque secteur ayant ce cadre pour valeur d'objectif.

Etant donné que de l'eau potable sera indispensable pour les besoins fondamentaux de la vie des populations, la source en eau potable devrait être assurée avant tout. La demande en eau potable en 2020 est estimée à 100,3 Mm³, dont 77,3 Mm³ pour la ville de Marrakech dépendra de 8 Mm³ des eaux souterraines et de 69 Mm³ des eaux de surface du cala de Rocate et des barrages de Lalla Takerkoust et Wirgane. Au niveau de commune, la demande en eau potable est estimée à 23 Mm³ dont toute la quantité sera prise dans les eaux souterraines.

La demande en eau des terrains de golf sera passée de 2,5 Mm³ de la quantité actuelle à 19,4 Mm³ en 2020. La demande en eau pour l'arrosage des terrains de golf dépendra des eaux usées traitées après le commencement de la fourniture des eaux usées traitées dans le projet de développement de la RADEEMA.

La demande en eau d'irrigation est estimée actuellement à 883 Mm³ et sera augmentée à 1 046 Mm³ en 2020. Par ailleurs, si on prend l'hypothèse de l'augmentation maximale, la prévision sera à 1 528 Mm³. Ces valeurs de prévision ont été estimées avant la prise de mesures pour la réduction de la demande en eau. La demande en eau sera réduite suivant la stratégie de réduction de la demande en eau d'irrigation. La quantité d'eaux de surface à distribuer pour l'irrigation en 2020 est estimée à 233 Mm³ des eaux fluviales et de séguias, 210 Mm³ des eaux des barrages et transférées de l'extérieur du bassin, soit à 443 Mm³ au total. Le reste de la demande en eau d'irrigation dépendra des eaux souterraines. Le volume d'eau disponible pour préserver un usage durable des eaux souterraines est de 564 Mm³ pour le cas des Actions Principales, selon les résultats de la simulation. La distribution provisionnelle des ressources en eau à l'horizon 2020 sur cette base est indiquée ci-dessous. Tous les efforts seront faits pour réduire la demande en eau afin d'obtenir un niveau d'usage d'eau qui permet de préserver un usage durable des eaux souterraines.

Prévision du partage d'eau (2020)

(Mm³/an)

	Demande en eau	Source en eau				
		Eaux de surface		Eaux usées traitées	Eaux souterraines	
		Eaux fluviales et Séguias	Barrages et Eaux transférées de l'extérieur du bassin			
Quantité disponible de l'utilisation d'eau		233	289	19	564	
Destination	Eau potable	100	-	69	-	31
	Irrigation	979	233	220	-	526
	Terrains de golf et d'autres utilisations	26	-	-	19	7

(2) Scénario pour la gestion intégrée des ressources en eau

En plus des 2 scénarios examinés dans le para. 4.2.1 (continuation et demande maximum), les scénarios de gestion intégrée des ressources d'eau ont été examinés en tenant compte des scénarios

pour l'amélioration et la conservation de l'équilibre de l'alimentation en eau, les scénarios pour le développement des sources d'eau et les scénarios pour la réduction de la demande en eau. 2 scénarios supplémentaires de niveaux différents ont été examinés et des simulations ont été réalisées pour ces 2 scénarios, qui sont décrits ci-dessous.

- ① Scénario pour les mesures de base : Préserver l'alimentation suffisante en eau pour l'agriculture au niveau actuel, introduire et disséminer l'irrigation goutte à goutte, développer et utiliser les installations de traitement des eaux usées, recharger les nappes, et répartir dans les régions les ressources en eau de surface, pour les actions de base.
- ② Scénario pour les mesures d'agrandissement : En plus des mesures dans le cadre des actions de base, le contrôle de l'augmentation de l'usage des eaux souterraines utilisées par les secteurs PMH est considéré.

4.8.5 Simulation des eaux souterraines sur la base du scénario de la gestion intégrée des ressources en eau

(1) Quatre évolutions possibles des prélèvements souterrains testées

Le niveau à venir de la nappe et le bilan de l'aquifère de la plaine du Haouz ont été obtenus au moyen de simulations des écoulements souterrains (Pour le détail, voir le rapport d'appui G : la simulation des eaux souterraines). Les scénarios de prélèvement ont été simulés, sur la base des mesures/actions possibles sur le bilan en eau telles qu'elles sont décrites au § 3.10.1.

Un scénario "**Actions de Bases**" a été construit pour simuler l'impact d'une première série de mesures positives sur la demande en eau comme sur la ressource. Toutes les conditions du scénario "**Continuation**" ont été conservées, à l'exclusion de :

- Baisse du niveau d'évaporation des eaux d'irrigation de 15 à 5% sur 85.000 ha du fait de l'introduction de l'irrigation par goutte-à-goutte ;
- A partir de 2010, utilisation de 19.4 Mm³/an d'eau usée traitée pour l'alimentation des golfs existants et projetés.
- La source des 6 Mm³ d'eau soutirée pour alimenter Marrakech sera divertie du barrage de Lalla Takerkoust au canal de Rocate, et l'excès du barrage sera distribué aux secteurs d'irrigation de la rive gauche de la rivière de N'fis. L'eau du canal de Rocate sera distribuée en réduisant la capacité d'eau d'irrigation dans les autres zones GH le long du canal.
- Les installations de recharge artificielle des nappes seront installées sur les 4 rivières de Rerhaya, Ourika, Zat et R'dat. Ceci aura pour résultat prévu une recharge supplémentaire de 14,36Mm³.

Enfin, un scénario de type "**Actions Fortes**" a été testé pour évaluer la mise en oeuvre d'une seconde série de mesures positives. Toutes les conditions du scénario "**Actions de Base**" ont été conservées, à l'exception de :

- Les prélèvements en zone de PMH ont été conservés au niveau estimé pour la campagne agricole 2007/2008. Aucun nouveau forage n'est autorisé dans la zone de PMH et contrôle efficace est mis en place (les seuls forages autorisés sont ceux faits pour remplacer des forages secs ou colmatés).
- La superficie visée pour l'introduction de l'irrigation goutte à goutte sera de 70 000 ha au total du fait de l'introduction aux secteurs PMH, qui seront réduits de 62 000 ha à 47 000 ha en raison du contrôle de l'expansion.

Les conditions pour chaque scénario sont résumées comme suit:

Détails des principaux paramètres de chacun des 4 scénarios

	Scénarios			
	Continuation	Demande Maximale	Actions de Base	Actions Fortes
Surfaces irriguées	40.514 ha	46.883 ha	40.514 ha	40.514 ha
GH	135.190 ha en 2006/07	135.190 ha en 2006/07	135.190 ha en 2006/07	135.190 ha jusqu'en 2020/21
PMH	162.863 ha en 2020/21	162.863 ha en 2020/21	162.863 ha en 2020/21	
Surfaces goutte-à-goutte				
GH				
N°Fis rive droite	-	-	17.500 ha en 2011	17.500 ha en 2011
Autres secteurs	-	-	11.500 ha en 2017	11.500 ha en 2017
PMH	0 ha	0 ha	62.000 ha en 2020	47.000 ha en 2020
Niveau de stress hydrique	18%	0%	18%	18%
Croissance de la PMH irriguée par les eaux sout.	2%	2%	2%	0%
Disponibilité eaux de surface (Mm ³ /an)	501 jusqu'en 2007/08 518 jusqu'en 2009/10 522 jusqu'en 2020/21	501 jusqu'en 2007/08 518 jusqu'en 2009/10 522 jusqu'en 2020/21	501 jusqu'en 2007/08 518 jusqu'en 2009/10 522 jusqu'en 2020/21	501 jusqu'en 2007/08 518 jusqu'en 2009/10 522 jusqu'en 2020/21
Demande en eau pour les golfs	jusqu'à 15 golf à partir de 2015 (19.7 Mm ³ /an)		Couverte par 19.4 Mm ³ d'eau usée traitée à partir de 2014	
Précipitations	282 mm/an	282 mm/an	282 mm/an	282 mm/an
Infiltration des eaux de crue	environ 25%, selon le régime de crue		environ 25%, selon le régime de crue	
Répartition régionale des ressources en eau de surface	-	-	Divertir 6Mm ³ du barrage de Lalla Takerkoust au canal de Rocade pour l'alimentation en eau de Marrakech	
Recharge artificielle des nappes	-	-	14.3 m ³ au total pour les 4 rivières	

(3) Premier aperçu de la situation à venir

L'évaluation des résultats de chaque scénario basé sur les critères examinés dans le para. 3.9.1 est résumée comme suit:

Valeurs des indicateurs obtenues à partir des simulations des écoulements souterrains (pour la période 2006/07 à 2020/21)

		Continuation	Demande Maximale	Actions de Base	Actions Fortes	
Indicateurs ressource en Eau Souterraine	Surface "Change50" (ha)	29,000	97,000	3,690	-6,214	
	Bilan d'eau souterraine	Ens. période 2006/07	-1,310	-3,440	-696	-289
		2020/21	-39	-126	-35	-35
		-121	-263	-70	-21	
Indicateurs économiques	Prof. Moyenne de la nappe -41.4 m à ce jour- (impact financier Mdhs)	41.4 (3,757)	48.4 (7,605)	38.7 (1,918)	37.3 (1,606)	
	Surface aquifère dénoyé (ha) (impact financier en Mdhs)	9,100 (448)	44,000 (2,166)	3,714 (183)	3,589 (177)	
	Nombre de forages asséchés (impact financier en Mdhs)	1,805 (253)	6,883 (964)	414 (58)	283 (40)	
	Pertes de poste d'emploi	4,306	20,821	1,758	1,699	

Selon les résultats de la simulation, la réalisation des actions de base permettront de réduire le déficit annuel de l'équilibre des eaux souterraines de 121Mm³ à présent à 70Mm³ à l'horizon 2020. De plus, l'exécution des actions principales, qui comprennent le contrôle de l'irrigation par les eaux souterraines pour les secteurs PMH permettront de réduire le déficit de l'équilibre des eaux à 21 Mm³ pour la même année. Malgré un peu d'insuffisance, cela correspond à environ 3% de 564 Mm³, qui est la quantité de

l'utilisation des eaux souterraines prévue en 2020. Il est jugé donc que le bilan hydrique est presque équilibré. Et, en considérant la baisse du niveau de déficit cumulé et la baisse du niveau de la nappe phréatique, on peut évaluer que le niveau du scénario de l'agrandissement permettra l'utilisation durable des eaux souterraines.

Tableau 4.6.1 Principales parties prenantes sur la gestion et l'utilisation des ressources en eau dans la plaine du Haouz et leurs rôles

Catégorie/Organismes		Rôles pour la gestion des ressources en eau	Zones d'action
Collectivité Locale	Conseil Régional (CRMTH)	Prise de décision sur la gestion des ressources en eau au niveau régional, appui et soutien politiques et institutionnels Coordination entre les organismes concernés dans le secteur d'eau au niveau de la région	Région de Marrakech-Tensift-Al Haouz
Collectivité Locale	Province (Service de l'eau)	Coordination entre les organismes concernés dans le secteur d'eau au niveau de la province Planification et mise en œuvre de programmes et projets de la gestion et de l'utilisation des ressources en eau	Provinces
Instance Consultative	Commission Préfectorale et Provinciale de l'Eau (CPPE)	Participation à l'élaboration et à la mise en œuvre du PDAIRE Appui aux activités de l'économie d'eau et la préservation de la qualité d'eau au niveau des communes Mise en œuvre des actions de sensibilisation sur la protection et la conservation des ressources en eau	Provinces
Collectivité Locale	Commune et Conseil Communal	Réalisation et maintenance des infrastructures AEP, assainissement, hydrauliques au niveau communal Protection de berges, Préservation de la qualité d'eau notamment AEP, Traitement des eaux usées Participation à l'élaboration et à la mise en œuvre du PDAIRE	Communes
Etablissement Public	Agence du Bassin Hydraulique du Tensift (ABHT)	Diffusion des informations sur les ressources en eau aux parties prenantes Sensibilisation pour l'utilisation rationnelle et l'économie d'eau Surveillance et contrôle de l'utilisation illicite de l'eau Examens et délibérations de l'autorisation d'utilisation du DPH	Bassin du Tensift
Etablissement Public	Office Nationale de l'Eau Potable (ONEP)	Planification de l'approvisionnement en eau potable Production, traitement, adduction et distribution de l'eau potable en milieu urbain et rural Maintenance et entretien des ouvrages AEP Traitement et recyclage des eaux usées et sa redistribution	Région de Marrakech-Tensift-Al Haouz
Etablissement Public	Régie Autonome de distribution d'eau et d'Electricité à Marrakech (RADEEMA)	Alimentation en eau et en électricité, de la gestion de ces infrastructures dans la ville de Marrakech Traitement des eaux usées et protection de la qualité de l'eau au niveau de la ville de Marrakech	Ville de Marrakech
Etablissement Public	Office Nationale de l'Electricité (ONE)	Production, transport et distribution de l'énergie électrique hydraulique Entretien de la Station d'électricité	Région de Marrakech-Tensift-Al Haouz
Etablissement Public	Office Régional de Mise en Valeur Agricole du Haouz (ORMVAH)	Maintenance et entretien des infrastructures et des ouvrages hydraulique et d'irrigation dans GH et PMH Distribution des eaux d'irrigation, Recouvrement de redevance Organisation et encadrement des associations d'irrigants (AUEA) Vulgarisation de techniques agricoles en vue de l'économie d'eau d'irrigation	Plaine du Haouz (Zone d'action de l'ORMVAH)
Structure Administrative	Direction Provinciale de l'Agriculture de Marrakech et Chichaoua (DPA)	Maintenance et entretien des infrastructures et des ouvrages hydraulique et d'irrigation dans PMH Organisation et encadrement des associations d'irrigants (AUEA) Vulgarisation de techniques agricoles en vue de l'économie d'eau d'irrigation	Provinces (excepté la zone d'action de l'ORMVAH)
Etablissement Public	Agence Urbaine de Marrakech	Examens et délibérations de l'autorisation pour la construction des logements, des établissements touristiques, des usines du point de vue de la conservation de la qualité de l'eau et de la prévention de dégâts du crue Planification du plan de développement urbain dans la ville de Marrakech	Ville de Marrakech

Catégorie/Organismes		Rôles pour la gestion des ressources en eau	Zones d'action
Structure Administrative	Institut National de Recherche Agricole (INRA)	Développement et diffusion des techniques d'irrigation pour l'économie d'eau et des variantes d'assolement moins consommatrices de l'eau et de forte valeurs ajoutées	Région de Marrakech-Tensift-Al Haouz
Structure Administrative	Délégation Régionale des Eaux et Forêts (DREF)	Planification, étude et mise en œuvre des actions de la protection des ressources en eau et de l'aménagement du bassin hydraulique	Région de Marrakech-Tensift-Al Haouz
Structure Administrative	Inspection Régionale de l'Aménagement du Territoire de l'Eau et de l'Environnement (IRATEE)	Etude des impacts environnementaux de la construction des ouvrages hydrauliques, Protection de la qualité d'eau	Région de Marrakech-Tensift-Al Haouz
Structure Administrative	Délégation Régionale du Tourisme (DRT)/ Centre Régional du Tourisme (CRT)	Promotion des efforts d'économie d'eau au niveau du secteur tourisme (Hôtel, Golf etc.)	Région de Marrakech-Tensift-Al Haouz
Structure Administrative	Direction Provinciale de l'Equipement (DPE)	Maintenance et entretien des ouvrages hydrauliques (Barrages) Réalisation de l'adduction de l'eau potable en milieu rural	Provinces
Organisation Professionnelle	Chambre d'Agriculture	Interlocuteur et intermédiaire aux structures administratives sur la gestion des ressources en eau à l'intérêt d'agriculteurs Diffusion des informations utiles aux agriculteurs Appui à la vulgarisation des techniques d'irrigation	Provinces
Organisation Professionnelle	Chambre de Commerce et de l'Industrie	Promotion de respect sur les normes de l'écoulement et de la qualité de l'eau par les usines et les sociétés Appui à la réalisation des ouvrages de traitement des eaux usées	Provinces
Association des Usagers de l'Eau	Association des Usagers des Eaux Agricoles (AUEA)	Distribution équité des eaux à usage agricole Maintenance et entretien des ouvrages hydrauliques d'irrigation Développement de technique d'irrigation localisé	Région de Marrakech-Tensift-Al Haouz (Zone d'action de l'AUEA)
Association des Usagers de l'Eau	Association des Usagers des Eaux Alimentaire	Gestion des ouvrages d'adduction de l'eau potable Economie d'eau à prélever et Protection de la qualité de l'eau	Région de Marrakech-Tensift-Al Haouz

Tableau 4.6.2 Missions, Contraintes sur la mise en œuvre et Mesures nécessaires de l'ABHT pour la gestion durable des ressources en eau dans la plaine du Haouz

Missions et attributions	Contraintes et problèmes	Mesures nécessaires et actions de renforcement des capacités pour résoudre les contraintes
Sur le plan institutionnel		
Autorisation de l'utilisation des ressources en eau dans DPH	La procédure de l'autorisation est compliquée et le temps d'avoir l'autorisation est très long.	<ul style="list-style-type: none"> La simplification de la procédure de l'autorisation d'exploitation du DPH L'élaboration du formulaire unique pour la réclamation de l'autorisation du creusement et pompage L'augmentation du personnel chargé de la procédure de l'autorisation
	L'utilisation et le prélèvement illicite des eaux des puits non autorisés.	<ul style="list-style-type: none"> La promotion de l'immatriculation et la régularisation des situations des exploitants à travers la prolongation de la période des déclarations des puits et forages existants
Surveillance et contrôle de l'utilisation illicite des eaux, Recouvrement de redevances	La redevance n'est pas recouverte excepté à l'ORMVAH et l'ONPE et ne permet pas de générer une recette pour les activités de l'ABHT.	<ul style="list-style-type: none"> L'organisation de la concertation avec les acteurs fixant la tarification de l'eau adéquate La création du service chargé la régularisation de l'utilisation et le recouvrement de redevance des eaux souterraines et le renforcement du personnel
	Le système de recouvrement de pompage des eaux souterraines n'est pas mis en place.	<ul style="list-style-type: none"> L'augmentation du personnel chargé du recouvrement et du finance La fixation de redevance des eaux souterraines selon le volume de prélèvement et l'utilisation, La détermination de la modalité de recouvrement La formation sur la gestion financière
	Les activités de la surveillance et du contrôle sur l'utilisation illicite de l'eau par la mise en place de police de l'eau ne sont pas suffisamment réalisées.	<ul style="list-style-type: none"> Le renforcement du personnels chargés de la police de l'eau (recrutement, formation, moyen matériels, budget) Le renforcement du réseau de contrôle de l'utilisation d'eau à travers le transfert des compétences aux collectivités locales
Concertation et coordination de gestion des ressources en eau avec les organismes concernés	Le cadre de concertation périodique l'ensemble des acteurs concernés n'existe pas.	<ul style="list-style-type: none"> L'établissement du cadre de concertation des ressources en eau L'examen des mesures avec les acteurs directement concernés à travers l'établissement des commissions techniques
Capitalisation et diffusion de l'information relative aux ressources en eau	Les informations relatifs à la ressources en eau ne sont pas mise en ordre et diffusés efficacement malgré les nombreuse études qui ont été réalisées.	<ul style="list-style-type: none"> La gestion commune et unifiée des documents et données La constitution d'un système d'information des ressources en eau
	Les informations sur les ressources en eau ne sont pas suffisamment diffusées aux parties prenantes.	<ul style="list-style-type: none"> La diffusion des informations à travers les activités de sensibilisation et de communication La diffusion des informations sur l'eau à travers l'établissement dans site Web et sa mise en jour
Sur le plan technique		
Suivi et évaluation des ressources en eau et ces utilisations	Le nombre des stations hydrographiques installé en échelle sous-bassin n'est pas suffisant pour le suivi-monitoring	<ul style="list-style-type: none"> L'aménagement des stations hydrographiques L'analyse et la diffusion des informations sur l'hydrographie
	Le volume de prélèvement par les réseaux d'irrigation de séguias dans la PMH n'est pas suffisamment connu.	<ul style="list-style-type: none"> L'aménagement des réseaux d'observation des eaux de séguias et l'observation périodique en collaboration étroite avec l'ORMVAH et les DPA
	L'état des puits non déclarés n'est pas connu.	<ul style="list-style-type: none"> La mise en œuvre de l'inventaire des puits et des forages La création et la mise en jour de base de données des puits et des forages
Simulation et analyse des ressources des eaux souterraines	L'absence du personnel chargé la simulation des eaux souterraines et l'analyse de résultats sur la base de données collectés (Expert hydrogéologue)	<ul style="list-style-type: none"> Recrutement de spécialiste dans le domaine hydrogéologie Formation technique (Opération de logiciel simulation et son exploitation)
Appui aux activités de gestion et de conservation des	Les projets concrets sur la gestion des ressources en eau ayant l'appui de l'ABHT ne sont pas exécutés.	<ul style="list-style-type: none"> La mise en œuvre effective de projets en matière de gestion et de conservation des ressources en eau en collaboration étroite avec les services

Missions et attributions	Contraintes et problèmes	Mesures nécessaires et actions de renforcement des capacités pour résoudre les contraintes
ressources en eau	Le dispositif de la mise en œuvre des actions concrètes en collaboration étroite avec les services concernés n'est pas constitué.	concernés <ul style="list-style-type: none"> • La mobilisation du budget de l'ABHT pour la mise en œuvre des projets concrets
Protection de la qualité de l'eau	La mesure, l'analyse et la diffusion de résultats sur la qualité de l'eau au niveau des points de mesure ne sont pas exécutées périodiquement.	<ul style="list-style-type: none"> • La mesure périodique sur la qualité de l'eau et la diffusion des informations au public (prévu 4 fois/année)
	Le laboratoire de l'analyse de l'eau est existant mais ne fonctionne pas. Les matériels sont insuffisants et ne sont pas entretenus.	<ul style="list-style-type: none"> • Le renforcement du personnel chargé d'analyse de l'eau (Recrutement et formation) • La mise à la disposition des matériels nécessaires pour l'analyse de l'eau
Planification et management des actions relatives à la gestion des ressources en eau	La connaissance et l'expérience en matière de planification participative des ressources en eau et le management de projets sont insuffisantes.	<ul style="list-style-type: none"> • L'organisation d'atelier de la formation en matière de planification et de management de projets

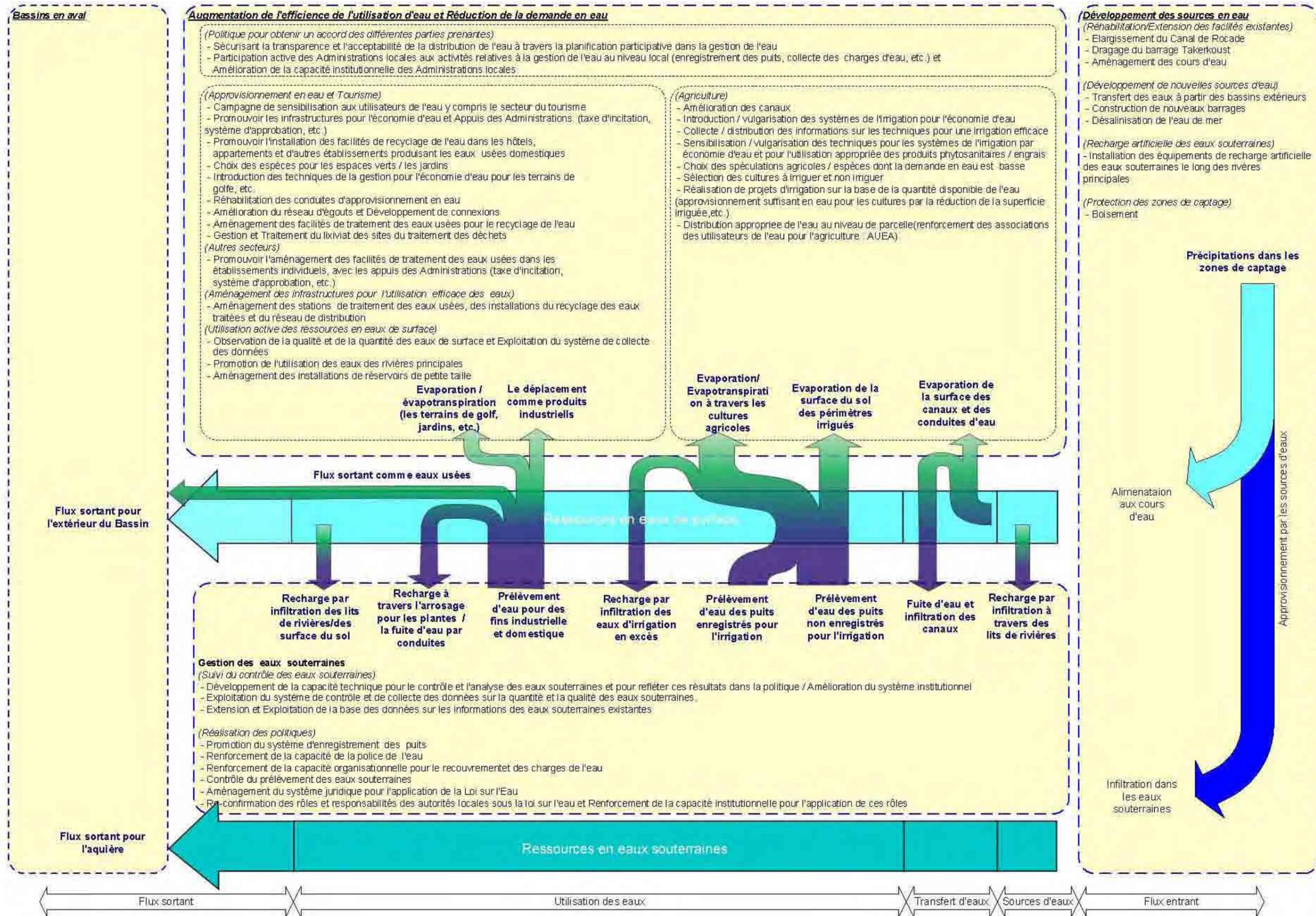


Figure 4.1.1 Les facteurs relatifs au bilan de l'eau et les stratégies de la gestion intégrée des ressources en eau

CHAPITRE 5 PLAN DIRECTEUR DE LA GESTION INTEGREE DES EAUX SOUTERRAINES

5.1 Objectifs du Plan Directeur

Le Plan Directeur pour la Gestion Intégrée des Eaux Souterraines a pour objectif la réalisation de la gestion appropriée des eaux souterraines nécessaire pour l'utilisation des ressources en eau de façon continue et stable destinée à la production agricole et aux besoins de la population, dans le contexte de l'offre et la demande en eau souterraine dans la Plaine du Haouz.

5.2 Cibles du Plan Directeur

5.2.1 Année-Cible

L'année-cible du Plan Directeur est à l'horizon 2020, en tenant compte des Stratégies de Gestion Intégrée des Ressources en Eau et l'année-cible du Plan National de Ressources en Eau qui est préparé par le Gouvernement du Maroc. La durée du Plan Directeur sera de 13 ans à partir de l'an 2008. Les plans des projets/programmes seront révisés à la cinquième année (2012) depuis le commencement du Plan Directeur.

5.2.2 But à Atteindre

Afin de réaliser le renforcement et la conservation de l'équilibre de l'alimentation en eau dans la plaine du Haouz, le scénario (Scénario d'Action Majeure) examiné dans le chapitre précédent est à mettre en œuvre. Cela signifie que le bilan hydrique sera presque équilibré à l'horizon 2020, l'année-cible.

5.2.3 Région-Cible

La région-cible pour le Plan Directeur est la plaine du Haouz, située sur le bassin supérieur de la Rivière Tensift, et la superficie totale est environ 6 000 km².

5.2.4 Groupe-Cible

Le groupe-cible visé pour l'exécution du Plan Directeur est environ 1 610 000 personnes qui résident dans la plaine du Haouz. La population urbaine de la ville de Marrackesh est environ 820 000. De plus, les touristes sont également tenus en compte comme influence dans le secteur touristique.

5.3 Stratégies pour Atteindre l'Objectif du Plan Directeur

5.3.1 Concepts de Base

Sur la base des Stratégies de Gestion Intégrée des Ressources en Eau décrites dans le chapitre précédent, le Plan Directeur est élaboré principalement autour de la gestion des eaux souterraines dans le but d'amélioration et de durabilité de l'équilibre de l'alimentation en eau dans la plaine du Haouz, et les concepts de base sont les suivants:

- 1) Développement de nouvelles ressources en eau et plan de gestion de l'eau de surface,
- 2) Plan de gestion des eaux souterraines, avec réglementation du soutirage pour tenir compte de l'équilibre de l'offre et la demande dans la plaine du Haouz,
- 3) Plan de gestion de la qualité de l'eau,
- 4) Plan pour la distribution et l'usage appropriés de l'eau souterraine, avec le consensus de toutes les parties concernées,
- 5) Plan pour le renforcement organisationnel et institutionnel de la gestion des ressources en eau, et
- 6) Plan de gestion participative des ressources en eau avec la participation des parties concernées.

5.3.2 Composants du Plan Directeur

Les piliers principaux du Plan Directeur sont le "Plan de Développement des Ressources en Eau de Surface et Plan de Gestion des Ressources en Eau de Surface" et le "Plan de Réduction de la Demande en Eau", qui concerne directement l'amélioration de l'équilibre en eau dans la Plaine du Haouz. Ces Plans sont considérés comme étant les "Projets Principaux", du fait qu'ils contribuent non seulement à la réalisation des objectifs du Plan Directeur, mais représentent également le modèle pour l'amélioration de l'équilibre en eau, qui peut être applicable techniquement aux plans de gestion des ressources en eau dans d'autres régions. De l'autre côté, l'organisme auquel est attribué le rôle principal pour la gestion des ressources en eau de la Plaine du Haouz est l'ABHT, habilité à diriger et superviser l'exécution du Plan Directeur en coordination avec les organismes chargés de la réalisation de chaque programme et projet séparément dans le cadre du Plan Directeur. Les composants qui constituent le Plan Directeur sont comme suit.

Composants du Plan Directeur

Domaine de projet	Programme / Projet
Plan de Développement des Nouvelles Ressources en Eau de Surface et Plan de Gestion des Ressources en Eau de Surface	Projet de Recharge Artificielle des Nappes
	Projet d'Approvisionnement des Eaux Usées
	Projet de Renforcement du Réseau d'Observation Hydrologique
Plan de Gestion des Eaux Souterraines	Programme de Gestion des Enregistrements des Installations des Eaux Souterraines
	Programme d'Evaluation Scientifique des Eaux Souterraines Disponibles
Plan de Gestion de la Qualité d'Eau	Programme de Surveillance de la Qualité d'Eau
Plan de Réduction de la Demande en Eau	Programme d'Introduction et de Dissémination d'Irrigation Localisée
	Programme d'Amélioration de la Gestion des Segua et des Eaux
	Programme de Collecte et de Distribution d'Information Techniques sur l'Agriculture et l'Irrigation Economiques
	Projet de Contrôle des Fuites dans les Réseaux d'Alimentation en Eau
	Programme de Dissémination de l'Economie d'Eau
Plan de renforcement organisationnel et institutionnel	Programme de Renforcement des Capacités de l'ABHT à Gérer les Ressources en Eau
	Programme d'Amélioration des Cadres Légal et Institutionnel pour la Mise en œuvre de la Loi sur l'Eau
	Programme de renforcement des actions de la police de l'eau
	Programme de Tarification et de Collecte Efficace des Redevances d'Eau
Plan de Gestion Participative des Eaux Souterraines	Programme de Formulation d'un Cadre de Collaboration et de Prise de Décision en vue de la Gestion des Ressources en Eau
	Programme d'Activation et de Développement des Capacités des Association des Usages de l'Eau
	Programme de Sensibilisation et de Communication à l'Economie et à la Conservation de l'Eau

5.4 Objets du Plan Directeur

Les objets principaux des Programmes / Projets constituant le Plan Directeur sont comme suit:

5.4.1 Plan de Développement des Ressources en Eau de Surface et Plan de Gestion des Ressources en Eau de Surface

Comme on l'a déjà dit au paragraphe 3.9.5, la quantité d'utilisation d'eau actuelle (la quantité moyenne de 1994 à 2004) est estimée à 942 Mm³ et la demande en eau est estimée à 1 384 Mm³ tandis que la demande en eau en 2020 sera de 1 153 à 1 657 Mm³. Pour répondre à la pénurie d'eau, il est nécessaire de s'assurer de diverses sources en eau et de mener des activités économes d'eau.

En plus du canal de Rode, le projet de transfert d'eau de l'extérieur du bassin est en cours d'examen. Ce projet sera exclu de la présente étude parce qu'il ne sera pas prêt pour l'année de

réalisation de la présente étude en 2020. Les barrages d'Ourigan et de Taskourt en cours de construction ou bien dont la construction vient de commencer sont déjà incorporés dans le plan futur. Par conséquent, le projet ne porte que sur l'amélioration fonctionnelle des installations hydrauliques existantes, la recharge artificielle des nappes et la réutilisation des eaux usées traitées.

Pour l'exécution efficace de l'utilisation des eaux souterraines et de la gestion des nappes aquifères, il faut que les eaux de surface et souterraines soient gérées de front d'une manière adéquate. Les sujets de la gestion des eaux de surface pour la gestion intégrée des eaux souterraines sont mentionnés ci-dessous :

- 1) Capitalisation des informations sur les eaux de surface pour l'estimation de la quantité de recharge des nappes aquifères,
- 2) Compréhension de la situation sur l'utilisation des eaux fluviales pour l'évaluation de la tendance de la demande en eau et de l'orientation de l'utilisation d'eau par source en eau

Pour le sujet 1), il est demandé d'améliorer la précision de l'estimation de la quantité d'infiltration par le système de séguis et du débit entrant du Haut Atlas qui est une source principale de recharge des nappes de la plaine du Haouz et pour le sujet 2), il est demandé de saisir exactement la situation sur la prise et l'utilisation des eaux fluviales par le système de séguis et de partager les informations entre les organisations concernées par la gestion d'eau pour que ces informations soient utilisées pour les politiques de la gestion d'eau d'une manière prompte et efficace.

(1) Projet de Recharge Artificielle de la Nappe

- 1) Organisme de l'exécution: ABHT
- 2) But du projet: Faire stocker de l'eau de surface dans le lit de cours d'eau et recharger la nappe phréatique à travers ce lit
- 3) Objectifs du projet:
 - Objectif initial: Lancement du projet de recharge artificielle de la nappe sur la rivière R'dat à l'horizon 2008. Examen du résultat du projet de R'dat et lancement des projets sur les rivières Rerhaya, Ourika et Zat.
 - Objectif final: Gestion des installations de recharge artificielle de la nappe sur les 4 rivières et maintien d'un volume de recharge total moyen annuel de 14,3 Mm³.
- 4) Aperçu du projet à exécuter

L'exécution du projet de recharge artificielle de la nappe a des objectifs variés, comme la retenue d'eau à long terme, le maintien et le relèvement du niveau de la nappe phréatique, ainsi que la réduction des frais de pompage de l'eau souterraine. L'infiltration de l'eau à la surface du sol est normalement le moyen de recharge de la nappe phréatique, qui peut être séparé en deux autres moyens, à savoir la recharge par des installations dans la rivière ou des installations le long de la rivière. Le Programme de Recharge artificielle des nappes (PRN) préparé en 2003 propose une structure dans la rivière sur la base des facteurs comme l'avantage à utiliser efficacement l'eau de surface et les conditions naturelles de l'environnement. Cela signifie que les eaux, qui inondaient la Plaine du Houz, seront retenues par le moyen des équipements de recharge installés dans le lit fluvial pour promouvoir l'infiltration dans le sol, dans le but d'obtenir les eaux souterraines utilisables.

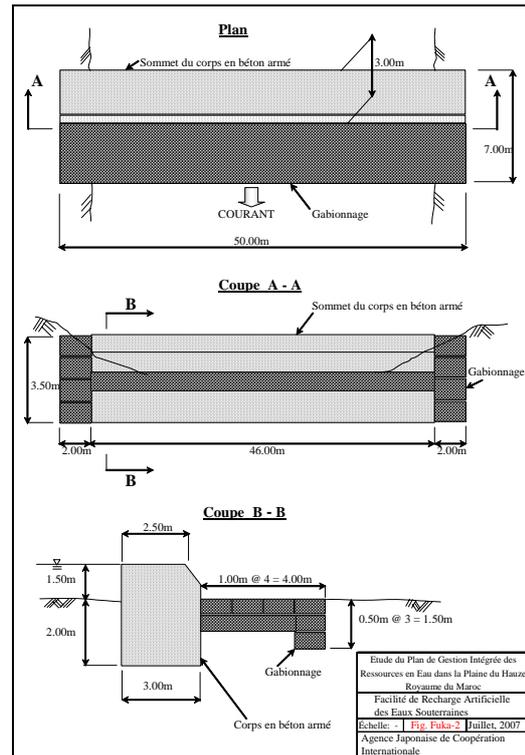
Pour la mise en oeuvre du Projet de Recharge Artificielle de la Nappe, il vaudrait mieux réaliser ce Projet en deux étapes suivantes : Lancement du projet pilote sur la rivière de R'dat avant l'an 2010, puis examen du résultat du projet pilote et réalisation des projets sur les rivières Rerhaya, Ourika et Zat avant l'an 2020.

Les installations pour la recharge artificielle de la nappe seront mises sur les quatre rivières, Rerhaya, Ourika, Zat et R'dat. Les sites de projet seront sélectionnés selon les critères suivantes : 1) zone de projet pilote de l'ABHT (collecte des données de base, examen de la méthodologie), 2) quantité d'eau disponible (rechargeable) (débit de cours d'eau, fréquence d'inondations, conditions du lit fluvial), 3) qualité de l'eau (en particulier la teneur en matières de suspension agissant sur la capacité d'infiltration et la durée de vie des installations), 4) Contrôle du débit par barrage (les barrages situés dans la zone de l'étude ne donnant presque pas de décharge en excès) et 5) tenant compte de contributions des zones de conservation, des zones à risque et à haut risque pour la nappe phréatique.

Pour les installations de la recharge artificielle, il est prévu de mettre en place des racinaux de 2,0 m de hauteur et 50 cm de largeur en moyenne, comme installations de la retenue d'eau dans le lit fluvial, et posés à l'intervalle de 2,5 km en moyenne sur le tronçon de 10 km du cours d'eau.

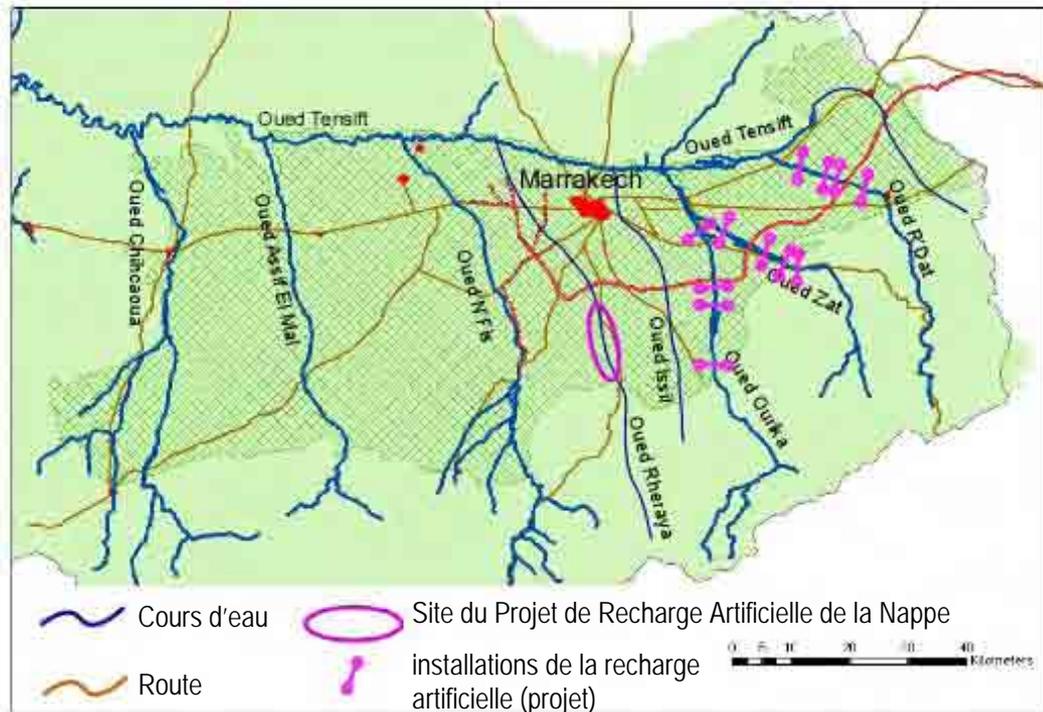
Les dimensions de ces installations seront fixées à travers le projet pilote sur la rivière de R'dat.

L'estimation de la quantité d'eau à recharger et les contributions pour la gestion des eaux souterraines sont mentionnées dans le tableau ci-après. La quantité d'eau artificiellement à recharger dans la nappe et les impacts sur le niveau piézométrique des zones avoisinantes seront réévalués dans le projet pilote à travers le suivi de la situation des eaux souterraines et seront reflétés sur le plan de gestion des eaux souterraines.



Priorité d'Installation et Capacité Estimée des Installations de Recharge Artificielle

Rivière	Evaluation de la Priorité		Capacité Estimée
Rivière Rerhaya	Contribution significative à la récupération de la zone de capture des eaux de puits pour l'alimentation en eau de Marrakech	2	2,9 Mm ³ /an
Rivière d'Ourika	Contribution du secteur de pompage z7 et zone à risque le long de la rivière d'Ourika	3	3,8 Mm ³ / an
Rivière de Zat	Contribution du secteur de pompage z7 et zone à risque le long de la rivière d'Ourika	4	5,5 Mm ³ / an
Rivière de R'Dat	Débit abondant: situé en amont dont contribuant à une large zone. (Toutefois, présence de sédimentation)	1	2,1 Mm ³ / an
Rivière de Chichaoua	Située en aval, sur une zone où la baisse de nappe phréatique ne pose pas de problème. Priorité faible	-	-
Rivière d'Assif El Mal	Sans intérêt du fait que le débit sera très faible après la réalisation du barrage de Taskourt	-	-
Rivière de N'Fis	Sans intérêt du fait que le débit sera très faible après la réalisation du barrage de Wirgane	-	-



Site du Projet de Recharge Artificielle de la Nappe

- 5) Calendrier de l'exécution: Il est indiqué à Tableau 5.5.1
- 6) Effets de la mise en oeuvre du Projet
 - a. Le Projet contribuera au maintien de la quantité d'eaux souterraines dans la plaine du Haouz
 - b. Les installations de la recharge artificielle mises sur la rivière Rerhaya contribueront au maintien du niveau d'eau dans les zones de puits/forages de l'eau potable de l'ONEP.
- 7) Surveillance de l'état d'avancement du Projet

L'état d'avancement du Projet sera surveillé suivant les indicateurs fixés :

 - a. Mise en oeuvre du projet pilote sur la rivière R'dat
 - b. Mesures de la quantité d'eau rechargée par les installations de la rivière R'dat et du niveau piézométrique dans les zones avoisinantes
 - c. Elaboration d'un rapport de l'analyse des effets de recharge, basé sur les données collectées dans le projet pilote de la rivière R'data
 - d. Mise en oeuvre des projets sur les rivières Rerhaya, Ourika et Zat
 - e. Suivi continu des effets de recharge à tous les sites de la recharge artificielle et assurance d'un budget pour l'entretien
- 8) Estimation des Coûts

Sur la base du Programme de recharge artificielle des nappes, préparés par l'ABHT en 2003, les coûts estimés sont indiqués dans le tableau ci-après :

Rubriques	Coûts				Remarques
	Q'té	Unité	Prix Unit.	Coût	
Projet de Recharge Artificielle sur la rivière de R'dat (Projet Pilote)					
Activités préparatoires	1	jeu	0.5 MDH	0.5 MDH	
Etude d'avant-projet sommaire	1	jeu	1.0 MDH	1.0 MDH	
Etude de conception détaillée	1	jeu	1.0 MDH	1.0 MDH	
Coût des travaux de construction des installations	1	jeu	8.0 MDH	8.0 MDH	Mise en place des racinaux à 4 points (2,0 m de hauteur en moyenne et 0,5 m de largeur en moyenne)
Estimation de la quantité d'eau artificiellement rechargée	1	jeu	3.5 MDH	3.5 MDH	
Entretien et Maintenance des installations après construction	10	an	2.0 MDH	20.0 MDH	20% des coûts des travaux par an
Projet de Recharge Artificielle sur la rivière de Rheraya					
Activités préparatoires	1	jeu	0.5 MDH	0.5 MDH	
Etude d'avant-projet sommaire	1	jeu	1.0 MDH	1.0 MDH	
Etude de conception détaillée	1	jeu	1.0 MDH	1.0 MDH	
Coût des travaux de construction des installations	1	jeu	8.0 MDH	8.0 MDH	Mise en place des racinaux à 4 points (2,0 m de hauteur en moyenne et 0,5 m de largeur en moyenne)
Estimation de la quantité d'eau artificiellement rechargée	1	jeu	3.5 MDH	3.5 MDH	
Entretien et Maintenance des installations après construction	7	an	2.0 MDH	14.0 MDH	20% des coûts des travaux par an
Projet de Recharge Artificielle sur la rivière de Ourika					
Activités préparatoires	1	jeu	0.5 MDH	0.5 MDH	
Etude d'avant-projet sommaire	1	jeu	1.0 MDH	1.0 MDH	
Etude de conception détaillée	1	jeu	1.0 MDH	1.0 MDH	
Coût des travaux de construction des installations	1	jeu	8.0 MDH	8.0 MDH	Mise en place des racinaux à 4 points (2,0 m de hauteur en moyenne et 0,5 m de largeur en moyenne)
Estimation de la quantité d'eau artificiellement rechargée	1	jeu	3.5 MDH	3.5 MDH	
Entretien et Maintenance des installations après construction	5	an	2.0 MDH	10.0 MDH	20% des coûts des travaux par an
Projet de Recharge Artificielle sur la rivière de Zat					
Activités préparatoires	1	jeu	0.5 MDH	0.5 MDH	
Etude d'avant-projet sommaire	1	jeu	1.0 MDH	1.0 MDH	
Etude de conception détaillée	1	jeu	1.0 MDH	1.0 MDH	
Coût des travaux de construction des installations	1	jeu	8.0 MDH	8.0 MDH	Mise en place des racinaux à 4 points (2,0 m de hauteur en moyenne et 0,5 m de largeur en moyenne)
Estimation de la quantité d'eau artificiellement rechargée	1	jeu	3.5 MDH	3.5 MDH	
Entretien et Maintenance des installations après construction	3	an	2.0 MDH	6.0 MDH	20% des coûts des travaux par an
合計				106.0 MDH	

(2) Projet de Traitement des Eaux Usées

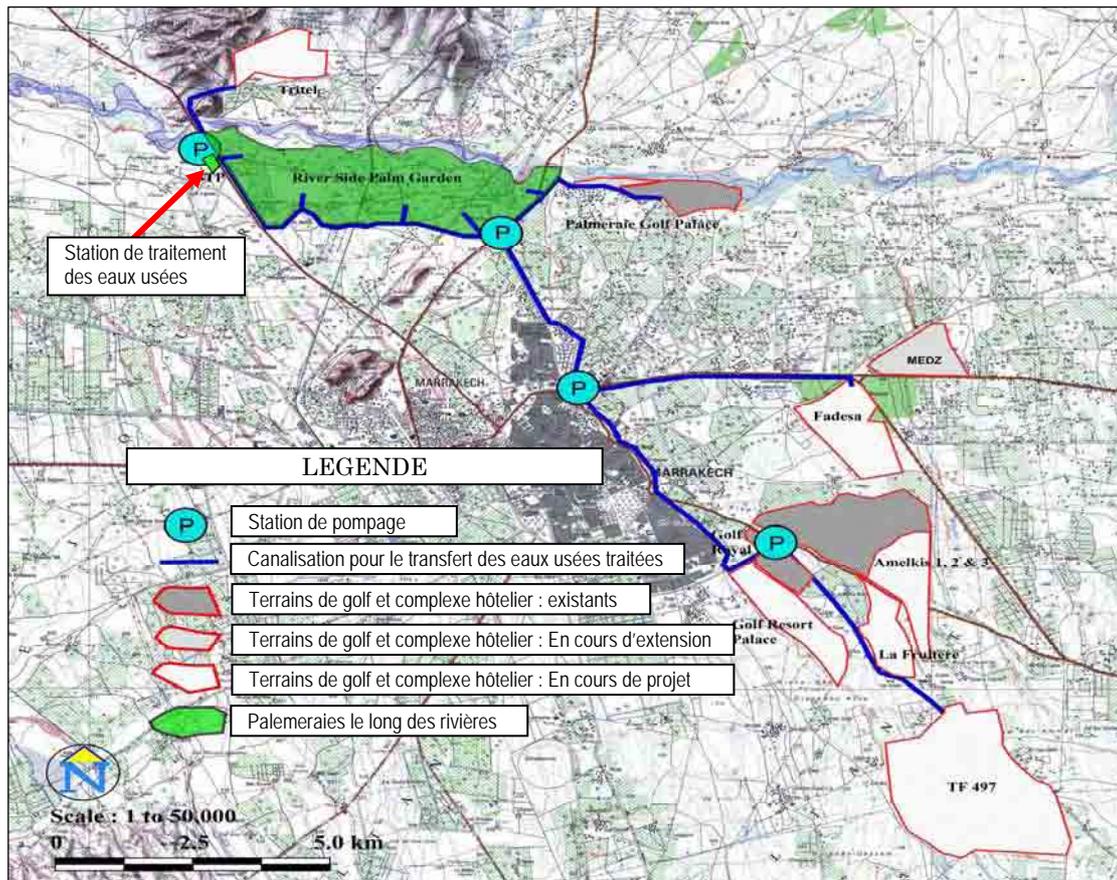
Depuis l'an 2006, la RADEEMA a commencé la construction de la station de traitement des eaux usées de Marrakech. La quantité des eaux usées à Marrakech en 2020 est estimée à 45,2 Millions de m³ par an (124 000 m³ par jour). Au cas où toute la quantité d'eaux usées serait traitée pour la réutilisation, on pourrait attendre une nouvelle source en eau des eaux usées à traiter. Même si on faisait le traitement tertiaire des eaux usées, les eaux usées traitées ne pourront pas être utilisées directement pour l'eau potable. Cependant, les eaux seront suffisamment utilisées pour les terrains de golf, un des grands consommateurs d'eau.

- 1) Organisme de l'exécution : RADEEMA
- 2) But du projet : Fourniture des eaux usées traitées qui seront une source en eau substitution aux eaux de surface et souterraines pour l'arrosage des terrains de golf et des sites touristiques
- 3) Objectifs du projet :
 - Objectif initial : Utilisation des eaux usées traitées de 52 600 m³/jour, quantité prévue dans la première phase du projet (mise en service en 2010)
 - Objectif final : Augmentation des eaux usées traitées de 38 120 m³/jour et utilisation des eaux usées traitées pour un total de 90 720 m³/jour
- 4) Aperçu du projet
 - a. Projet de Construction de Station de Traitement des Eaux Usées

Le consultant, employé par la RADEEMA, est en train de faire la conception des installations du traitement secondaire des eaux usées et d'élaborer le projet d'utilisation des eaux usées traitées. La quantité d'eaux usées traitées à utiliser sera définie en 2008. Pour alléger des difficultés financières de la RADEEMA, il est souhaitable que la quantité d'eau d'irrigation, estimée à 52 600 m³/jour pour le projet initial d'utilisation des eaux usées traitées, soit utilisée pour l'arrosage de la palmeraie de la rive gauche du Tensift et des 8 terrains de golf.

Sites visés par le projet d'utilisation des eaux usées traitées dans la première phase :

Palmeraie de la rive gauche du Tensift, Palmeraie Golf Palace, Tritel, Fadesa, Golf Royal, Golf Resort Palace, Amelkis 1, 2 & 3, La Fruitière, TF 497



Source : Elaboration par la Mission d'Etude

Alternative de l'itinéraire de canalisation pour le transfert des eaux usées traitées

Il y a un autre projet dans lequel, après le traitement secondaire, les eaux usées traitées passent encore au traitement tertiaire. Pour avoir les eaux usées traitées de bonne qualité, il est souhaitable que le bassin de décantation chimique et l'infiltration rapide et la décontamination sur sable fassent partie des procédés du traitement tertiaire. En ce qui concerne l'emplacement de la station de pompes et l'itinéraire de canalisation pour le transfert des eaux usées traitées, il y a des alternatives, dans lesquelles une canalisation qui relie la station du traitement tertiaire aux destinations de consommation montre l'itinéraire le plus court et le moindre coût pour le pompage au point de vue de l'économie énergétique. Une alternative persuasive de l'itinéraire de canalisation pour le transfert d'eau est indiquée dans la figure ci-après. L'emplacement de la station de pompes et l'itinéraire de canalisation seront définitivement décidés selon les études plus détaillées, telles que topographiques, etc. Les travaux de construction seront conclus et exécutés d'une manière forfaitaire, comme les travaux de construction de la station de traitement primaire, et la durée des travaux sera prévue pour 18 mois.

b. Projet d'utilisation des eaux usées traitées dans l'avenir

Excepté les 8 terrains de golf susdits, une liste de développement montre 12 projets de développement aux alentours de Marrakech. Au cas où tous les terrains de golf, soit 20 au total, seraient alimentés en eau, il faudrait développer encore $38\,120\text{ m}^3/\text{jour}$, soit $13,9\text{ Mm}^3/\text{an}$, qui correspond à la quantité déduite de $52\,600\text{ m}^3/\text{jour}$, quantité initiale de fourniture d'eaux usées traitées, sur $90\,720\text{ m}^3/\text{jour}$, quantité totale d'eaux usées traitées par les installations de traitement de Marrakech. Les 6 projets de développement ci-dessous dont les sites prévus de construction sont identifiés seront visés par le projet d'utilisation des eaux usées traitées dans la deuxième phase, parce que, dans cette liste de développement, il y a plusieurs projets dont l'orientation est incertaine. Par conséquent, il

est souhaitable de faire avancer le projet d'utilisation des eaux usées traitées suivant l'état d'avancement du développement.

Sites visés par le projet d'utilisation des eaux usées traitées dans la deuxième phase :

Latsis Group, Assoufid, Club Thamesloht Partners, Golf Finance House, Golf Royal Palm de Marrakech, Atlas Golf Resort

5) Calendrier de l'exécution: Il est indiqué à Tableau 5.5.1

6) Effets de la mise en oeuvre du programme

- a. Etant donné que les eaux usées traitées seront réutilisées, le projet fera de l'effet sur la préservation de la qualité d'eau de la rivière de Tensift.
- b. Etant donné que les eaux usées traitées seront destinées à l'arrosage des terrains de golf et sites touristiques, elles serviront de ses sources alternatives et le volume correspondant sera conservé.

7) Surveillance de l'état d'avancement du projet

Il faudra surveiller l'état d'avancement du projet, l'état de fonctionnement et la situation de l'utilisation des eaux usées traitées par le moyen des indicateurs.

8) Estimation des Coûts

Actuellement dans la ville de Marrakech, il s'effectue des travaux d'aménagement des ouvrages de traitement des eaux usées tranchés en deux phases d'exécution, y compris la construction d'une unité de traitement des eaux usées sur la rivière du Tensift, la réhabilitation des conduites d'assainissement existantes ainsi que la construction des équipements de déviation des eaux pluviales et des canalisations de transfert des eaux usées. La capacité prévue des ouvrages est de 90 720 m³ par jour en cas d'achèvement définitif des ouvrages primaire et secondaire et pourra englober toute la consommation d'eau des périmètres irrigués de jardinage ou de leurs équivalents. Les ouvrages primaire et secondaire de traitement des eaux usées sont actuellement en construction.

Les coûts des travaux de construction de la station du traitement primaire sont estimés à 190 MDH (voir le rapport intermédiaire), et ceux de la station du traitement secondaire à 500 MDH. L'ensemble de ces travaux est estimé à 690 MDH au total. La capacité du traitement des eaux usées est de 90 720 m³/jour, ceci signifie que les coûts des travaux de construction par 1 m³/jour de traitement sont de 7 606 DH. En plus, on a calculé le coût d'entretien et de maintenance de la station après construction, soit 20 MDH pour 5 ans (soit, 4 MDH/an), ceci signifie que le coût d'entretien et de maintenance par 1 m³/jour est de 44 DH. La quantité des eaux usées à traiter en 2020 est prévue dans le tableau ci-après qui montre 3 zones desservies.

• Ville de Marrakech	45,2 Mm ³ par an (123 836 m ³ par jour)
• 17 communes desservies par l'ONEP	2,7 Mm ³ par an (7397 m ³ par jour)
• Autres zones desservies par l'ONEP	12,6 Mm ³ par an (34 521 m ³ par jour)
Total	60,5 Mm ³ par an (165 754 m ³ par jour)

Les dépenses nécessaires à l'exécution pour la fourniture des eaux usées traitées calculées ci-dessus sont comme suit.

Rubriques	Coûts				Remarques
	Q'té	Unité	Prix Unit.	Coût	
• Planification / concept / soumission/passation du marché pour la fourniture des eaux usées traitées	1	Jeu	3.5 MDH	3.5 MDH	
• Coût de construction d'ouvrage du traitement tertiaire	1	Jeu	60.0 MDH	60.0 MDH	bassin de filtration rapide
• Coût de construction d'ouvrage du traitement tertiaire	1	Jeu	60.0 MDH	60.0 MDH	bassin de décantation des produits chimiques
• Coût de construction d'ouvrage de distribution des eaux usées traitées	1	jeu	160.0 MDH	160.0 MDH	
• Coût d'exploitation / gestion / maintenance d'installation de fourniture des eaux usées traitées	10	an	35.3 MDH	353.0 MDH	
Total	636.5 MDH				

(3) Projet de Renforcement du Réseau d'Observation Hydrologique

1) Organisme de l'exécution : ABHT

2) But du programme : Améliorer la précision de l'estimation du débit entrant du Haut Atlas vers la plaine du Haouz

3) Objectifs du programme :

Objectif initial : Installation des équipements d'observation aux 2 points où il n'y a pas de station d'observation hydrologique

Objectif final : Amélioration de la précision de l'observation par l'introduction d'enregistreurs automatiques

4) Aperçu du programme

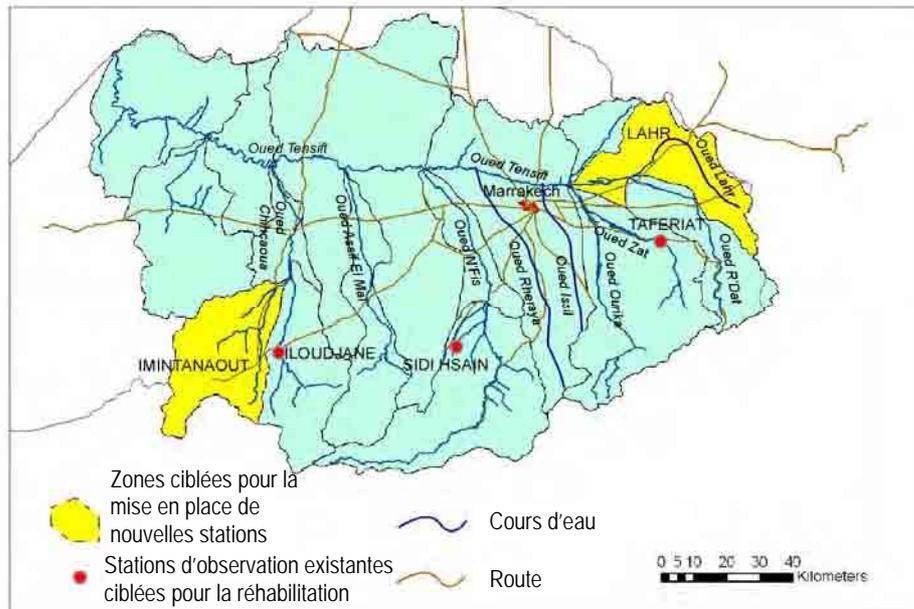
Le réseau d'observation existant de l'ABHT possède les fonctions nécessaires pour saisir le débit actif des affluents principaux de Tensift et accumule les données d'observation. Cependant, dans la simulation des eaux souterraines de la plaine du Haouz, on a confirmé que la précision du modèle dépend de données du débit entrant de sous-bassins qu'on n'a pas observé. A cet effet, pour renforcer le réseau d'observation hydrologique, on installera les équipements d'observation aux 2 points où on ne fait pas d'observation actuellement.

- Sous-bassins ciblés : Sous-bassin de la rivière Imintaout, sous-bassin de la rivière de Lahr
- Stations d'observation hydrologique : Mise en place des hydrographes pour que les observateurs puissent effectuer les mesures à vue. (Standard des stations d'observation : Simplifiée)
- Par ailleurs, les stations d'observation hydrologique seront mises en place aux endroits qui satisferont aux conditions suivantes :
 - Point le plus proche du point considéré comme point d'entrée d'eau pour une nappe
 - Le courant d'eau devra être un courant constant.
 - Ni le chenal ni le lit fluvial ne devront subir de grands changements.
 - L'observateur ne devra pas courir de danger lors de l'observation
 - Plus facile à observer et à trouver un observateur près de ce point d'observation
 - Il est possible de faire des observations même pendant l'étiage.

Les activités majeures à réaliser dans ce projet sont les suivantes:

a. Sélection des points d'observation

- b. Installation de l'échelle limnométrique
 - c. Topographie transversale et Nivellement de l'axe d'un profil longitudinal ainsi que Rédaction de la courbe HQ
 - d. Aménagement du registre, recrutement de personnes chargées de l'observation
- Par ailleurs, en vue d'améliorer les précisions de l'observation hydrologique, l'introduction de l'enregistreur automatique pour les stations d'observation existantes est envisagée. Les stations ciblées sont les trois stations existantes et deux nouvelles stations proposées dans la plaine du Haouz.



Stations d'observation ciblées pour le Projet de Renforcement du Réseau d'Observation Hydrologique

Station	Type	Code	Coordinates			Established	Remarks	Sub-Basin
			X	Y	Z			
TAFERIAT	Simplifiée	1562/53	291,25	107,5	760	1982	Proposed to be improved	Zat
AGHBALOU	Principale	2089/53	276,15	83,05	1070	1969	Automatic water guage equipped	Ourika
TIOURDIYOU	Simplifiée	3570/53	277,2	69,3	1850	1996	Automatic water guage equipped	OuRika
AMENZAL	Simplifiée	3571/53	278,22	67,2	2230	1997	Automatic water guage equipped	Ourika
TOURCHT	Simplifiée	3572/53	286,85	74,15	1650	1997		Ourika
TAZITOUNT	Simplifiée	3603/53	281,95	77,8	1240	1999	Automatic water guage equipped	Ourika
AREMD	Simplifiée	3604/53	259,3	62,1	1950	1999		Rheraya
TAHANAOUT	Principal	1565/53	255,9	80,4	925	1970	Automatic water guage equipped	Rheraya
IGUIR NKOURIS	Principale	510/62	238,35	55	1100	1974	Automatic water guage equipped	N'Fis
IMIN EL HAMAM	Principale	1566/53	241,4	72,4	770	1968	Automatic water guage equipped	N'Fis
SIDI HSAIN	Simplifiée	2431/53	229,1	70,17	1030	1998	Proposed to be improved	N'Fis
ABADLA	Principale	1675/44	200	129,5	250	1969	Automatic water guage equipped	Tensift
S.BOUATHMANE	Principale	1676/53	209,4	74,3	820	1989	Automatic water guage equipped	Assif El Mal
ILOUDJANE	Simplifiée	628/52	176,245	70,525	757	1989	Proposed to be improved	Seksawa
SIDI RAHAL	Principale	44/54	303,1	117,8	690	1970	Automatic water guage equipped	R'Dat
IMINTANAOUT							Proposed to be established	Imintnout
LAHR							Proposed to be established	Lahr

5) Calendrier de l'exécution: Il est indiqué à Tableau 5.5.1

6) Effets de la mise en oeuvre du programme

A travers le renforcement du réseau d'observation hydrologique, la précision pour l'estimation du débit entrant des nappes de la plaine du Haouz sera améliorée pour contribuer à la précision de la modélisation de la simulation des eaux souterraines

7) Surveillance de l'état d'avancement du projet

Capitalisation de données d'observation hydrologique

8) Estimation des Coûts

Les coûts nécessaires pour la mise en oeuvre du présent Projet sont calculés ci-dessous. Par ailleurs, en ce qui concerne la sélection des points d'observation, la gestion du registre, le recrutement des observateurs, les levés topographiques et l'élaboration des courbes HQ, étant donné que ces activités seront à effectuer dans le Programme d'Estimation Scientifique des Eaux Souterraines Disponibles indiqué ci-après, les frais y afférents ne sont pas estimés.

- a. Installation de l'échelle limnométrique
- b. Introduction d'auto-jaugeage

Pour les items ci-dessus, le tableau ci-après montre les coûts estimés sur la base des prix unitaires standards de l'ABHT.

Rubriques	Coûts				Remarques
	Q'té	Unité	Prix Unit.	Coût	
• Installation de l'échelle limnométrique	5	Jeu	0.1 MDH	0.5 MDH	Equipement et Installation
• Introduction d'auto-jaugeage	5	jeu	0.5 MDH	2.5 MDH	Equipement et Installation
Total	3.0 MDH				

5.4.2 Plan de Gestion des Eaux Souterraines

(1) Programme de Gestion des Installations de la prise des Eaux Souterraines

L'étude sur les puits, qui a été effectuée en 2001, a montré que 10 700 puits environ étaient enregistrés. Mais, d'après l'étude par échantillonnage, les puits non enregistrés représenteraient à peu près 31% de l'ensemble des puits existants. En outre, tenant compte de l'accroissement du nombre de puits après cette étude, la zone de l'étude compterait actuellement entre 17 000 et 18 000 puits. Au niveau de l'ABHT, le système d'enregistrement des puits est fonctionnel, mais n'est pas encore assez efficace à cause de la procédure et de l'insuffisance de compréhension des utilisateurs. Il est nécessaire de renforcer et d'améliorer le système actuel en vue de promouvoir l'enregistrement des puits/forages le plus tôt pour saisir la situation de l'utilisation des puits/forages.

- 1) Organisme de l'exécution : ABHT
- 2) But du programme : Saisir les conditions réelles de l'utilisation des eaux souterraines à travers l'enregistrement qui servira de documents de base pour l'analyse des eaux souterraines
- 3) Objectifs du programme :
 - Objectif initial (1) : Mise en oeuvre de la demande, l'autorisation et l'enregistrement en matière de construction des nouveaux puits/forages et de réhabilitation des puits / forages existants
 - Objectif initial (2) : Aménagement du registre des utilisateurs des puits/forages enregistrés et non enregistrés
 - Objectif intermédiaire (1) : Surveillance de la situation de l'utilisation des puits/forages
 - Objectif intermédiaire (2) : Renouvellement de l'enregistrement des puits / forages tous les cinq - dix ans
 - Objectif final : Mise en oeuvre de la demande, l'enregistrement, le renouvellement et la surveillance de tous les propriétaires (100%) des installations de prélèvement des eaux souterraines (puits/forages, eaux jaillissantes, eaux infiltrées, Khettara)

4) Aperçu du programme

- a. Mise en oeuvre de la demande, l'autorisation et l'enregistrement en matière de construction des nouveaux puits et de réhabilitation des puits existants

Par le moyen de la publication, on fera connaître exhaustivement aux constructeurs de puits

ou aux prestataires de service autorisés de construction de puits que la demande et l'autorisation sont obligatoires pour la nouvelle construction et la réhabilitation des puits et que la clause pénale sera appliquée en cas d'infraction. L'établissement du système où les procédures de la demande de l'autorisation, telles que la réception de la demande et l'examen préliminaire, puissent s'effectuer au siège de l'ABHT ou aux collectivités locales, mérite d'être pris en considération. En tout cas, l'ABHT délivrera l'autorisation définitive pour la construction ou la réhabilitation. Avec la standardisation des articles mentionnés de la demande, les documents annexés, et le critère de l'examen, toutes les procédures de la demande, à savoir depuis la demande jusqu'à la délivrance de l'autorisation, seront terminées dans un délai de 30 jours. Après le rapport de l'achèvement de la construction ou de la réhabilitation du puits, on procédera aux essais du prélèvement d'eau en présence du constructeur de puits ou du prestataire de service autorisé, ensuite délivrera l'autorisation du prélèvement d'eau. L'installation de l'hydromètre dans les nouveaux puits ou les puits réhabilités mérite aussi d'être prise en compte. L'ABHT se chargera de produire une base de données sur la situation de la demande et de l'examen et sur le contenu de l'enregistrement des puits.

b. Aménagement du registre des utilisateurs des puits enregistrés et non enregistrés

On vérifiera que le contenu actuel de l'enregistrement et de l'autorisation servira des documents de base qui puissent satisfaire les conditions réelles de l'utilisation des eaux souterraines et de l'analyse des eaux souterraines qui sont les objectifs de l'enregistrement des puits. En ce qui concerne les puits enregistrés, on fera l'inventaire pour la comparaison des nouveaux puits et du contenu de l'enregistrement de la construction en vue de corriger les fautes. En même temps, l'autorisation sur laquelle la validité (5 à 10 ans) de l'enregistrement est précisée sera délivrée. On fera obligation de renouveler l'enregistrement des puits après l'expiration de la validité. En ce qui concerne les puits non enregistrés, l'autorisation sera délivrée à travers les procédures de la demande, l'autorisation et l'enregistrement sur la base du même contenu que la construction et la réhabilitation des puits. Le contenu de l'enregistrement sera mémorisé dans la base de données. L'inventaire sera commandé aux prestataires de service extérieurs.

c. Surveillance de la situation de l'utilisation des puits

La police de l'eau ou son remplaçant se chargera des activités de surveillance régulières sur la situation de l'utilisation des puits. On fera des remarques ou des recommandations pour les propriétaires qui ne respectent pas le contenu de l'autorisation enregistré, et on contrôlera légalement l'infraction. L'ABHT devra prendre en compte du mécanisme pour les activités de surveillance des puits en collaboration avec les collectivités locales.

d. Aménagement du registre des installations de la prise d'eaux souterraines autres que les puits

Les installations de la prise des eaux souterraines autres que les puits sont les eaux jaillissantes, les eaux infiltrées et Quattara. Au cas où on détiendrait ces installations, l'autorisation sera délivrée par les mêmes procédures de la demande que l'enregistrement des puits. S'il n'y a pas de propriétaires, on mènera des études sur terrain et on observera le débit et la variation saisonnière, puis les données obtenues seront mémorisées dans la base de données. Les études seront commandées aux prestataires de service extérieurs.

5) Calendrier de l'exécution: Il est indiqué à Tableau 5.5.1

6) Effets de la mise en oeuvre du programme

- a. Saisir la situation de l'utilisation des eaux souterraines par le moyen de la base de données de l'enregistrement
- b. Etablir les documents de base pour l'analyse correcte des eaux souterraines
- c. Utiliser le contenu de l'enregistrement comme documents de base en cas de mise en oeuvre du contrôle ou de la défense du prélèvement d'eau
- d. Utiliser le contenu de l'enregistrement comme documents de base en cas de mise en oeuvre

du recouvrement des frais de gestion des eaux souterraines

7) Surveillance de l'état d'avancement du projet

On peut saisir l'état d'avancement par l'augmentation du nombre d'enregistrements.

8) Estimation des Coûts

Les coûts nécessaires pour l'exécution du présent programme sont estimés comme indiqués dans le tableau ci-après. Par ailleurs, étant donné que les activités de surveillance de la situation de l'utilisation des puits seront à mettre en oeuvre dans le cadre du Programme de Renforcement des Actions de la Police de l'Eau indiqué ci-après, les frais y afférents ne sont pas estimés.

- a. Augmentation de deux personnes de l'ABHT qui s'occupent spécialement de la demande, de l'autorisation et de l'enregistrement pour la construction ou la réhabilitation de puits
- b. Demande de prestation de services extérieure pour la gestion du registre des utilisateurs de puits enregistrés et non enregistrés
- c. Demande de prestation de services extérieure pour la gestion du registre des installations de la prise d'eaux souterraines autres que les puits/forages
- d. Achat d'un ordinateur pour la base des données sur les installations de la prise d'eaux souterraines

Pour les items ci-dessus, le tableau ci-après montre les coûts estimés sur la base des prix unitaires standards de l'ABHT.

Rubriques	Coûts				Remarques
	Q'té	Unité	Prix Unit.	Coût	
• Execution des demandes, autorisations et enregistrements des constructions et réhabilitation des puits	13	an	0.12 MDH	1.56 MDH	Deux personnes supplémentaires
• Inventaire et preparation de la base de données des puits déclarés et non déclarés	3	an	1.0 MDH	3.00 MDH	Commande de la prestation des services à l'extérieur
• Surveillance de la situation de l'utilisation des puits	1	jeu	-	-	Activités ordinaires de l'ABHT
• Gestion du registre des installations de prise d'eau souterraine autres que les puits	1	jeu	1.0 MDH	1.00 MDH	Commande de la prestation des services à l'extérieur
• Equipement informatique (Ordinateur) pour la base de données sur les installations de prise d'eau souterraine	1	jeu	0.1 MDH	0.10 MDH	Y compris les accessoires
Total	5.66 MDH				

(2) Programme d'estimation scientifique des eaux souterraines disponibles

Pour l'exploitation durable de la ressource en eaux souterraines limitée dans la plaine du Haouz, il est nécessaire de contrôler le prélèvement anarchique des eaux souterraines. D'autre part, pour déterminer la quantité adéquate d'eau à prélever et avoir une compréhension des utilisateurs d'eau, il est nécessaire aussi de faire le contrôle du prélèvement d'eau, basé sur l'estimation scientifique. A cet effet, il est nécessaire de saisir la quantité de l'utilisation de la ressource en eaux souterraines à travers l'enregistrement des installations de la prise d'eau et de structurer un modèle de simulation plus correct des eaux souterraines sur la base des données obtenues par les informations hydrogéologiques et piézométriques des puits d'observation, ainsi que des images prises par satellite, etc. Le bilan hydrique et les études de cas seront analysés pour déterminer la quantité d'eau à prélever, puis il est définitivement nécessaire d'élaborer un manuel de la gestion des eaux souterraines qui mentionnent les mesures à prendre selon localité et situation.

- 1) Organisme de l'exécution : ABHT
- 2) But du programme : Détermination de la quantité disponible de l'utilisation des eaux souterraines et la quantité de prélèvement d'eau à contrôler sur la base du résultat de l'analyse des eaux souterraines
- 3) Objectif du programme : Mise en oeuvre de l'analyse précise des eaux souterraines par le moyen d'informations précises

4) Aperçu du programme

- a. Acquisition de connaissances hydrogéologiques complémentaires dans la partie amont de l'aquifère

Connaître les hauteurs de la nappe au droit de la plupart des zones amont de l'aquifère, au pied des montagnes. Dans ces secteurs (où les affluents du Tensift pénètrent dans la plaine du Haouz), les variations annuelles ou interannuelles du niveau de la nappe sont très certainement limitées : celui-ci est contrôlé par la géométrie du remplissage alluvial qui s'étend jusque dans l'intérieur d'étroites vallées de l'Atlas au Sud (et des Jbilets au Nord). Le flux d'eau qui s'introduit dans la plaine sous ces sites est contrôlé d'après le niveau de la nappe. Bien qu'il y a des registres de puits dans cette zone, leur emplacement exact et le niveau de la nappe ne sont pas enregistrés. Le suivi et la surveillance de la nappe dans ces puits et de leur emplacement précis doit être réalisé.

- b. Acquisition de connaissances sur les surfaces cultivées

Connaître l'emplacement des surfaces irriguées à partir des eaux souterraines. En première approche, ces surfaces ont été obtenues par le traitement combiné d'informations satellitaires issues du projet SUDMED et de la base de données de l'ABHT relative aux dossiers de demande d'autorisation de creusement de puits : toutes les surfaces irriguées dans un rayon de 700 m autour des sites où un puits/forage a été demandé ont été considérées comme irriguées à partir des eaux souterraines. Cette technique a donné une estimation acceptable des surfaces irriguées à partir des eaux souterraines, mais qui peut être significativement améliorée. Une cartographie de détail doit être effectuée par les DPA et l'ORMVAH dans leurs zones de compétence respective.

- d. Acquisition de connaissances hydrogéologiques profondes complémentaires

Clarifier les relations entre l'aquifère de la plaine du Haouz et les systèmes sous-jacents. Une drainance ascendante est probable depuis les formations Eo-crétacées qui s'étendent sous la série plio-quadernaire de la plaine du Haouz : en 1972, la recharge de la plaine du Haouz par le réservoir du Lias a été estimée à 50.5 Mm³/an (y compris le Haouz oriental) et une estimation des flux depuis l'aquifère du Cénomaniens-Turonien donnait quelques 9.5 Mm³/an en 1987. Ces estimations étaient cependant basées sur de très rares mesures. A ce jour, on ne dispose ni d'une estimation quantitative précise des flux potentiels depuis les systèmes sous-jacents, ni même de la localisation de ces transferts. Un programme d'investigations spécifiques doit maintenant être engagé : a) pour définir l'extension des contacts directs entre le remplissage sédimentaire de la plaine et d'autres terrains aquifères ; b) pour évaluer les gradients hydrauliques entre ces couches.

- d. Acquisition de données sur les niveaux piézométriques

Le suivi de la nappe est une étape de base dans la compréhension du fonctionnement des systèmes aquifères. Un effort important doit être fait pour assurer ce suivi, nécessaire pour identifier clairement les changements dans la disponibilité de la ressource. Le suivi piézométrique actuel doit être optimisé de sorte à prévenir la redondance des mesures et à assurer la régularité des campagnes (notamment celles conduites par les Willaya).

Le suivi assuré par l'ABHT est encore limité à un petit nombre de points au regard de l'extension de l'aquifère : 15 piézomètres sont équipés d'enregistreurs automatiques (y compris les 10 équipés dans le cadre du présent projet) et 16 sont suivis manuellement. Des

piézomètres complémentaires doivent être équipés : à l'aval au droit de la partie nord-ouest de l'aquifère ; à l'amont dans la zone sud de l'aquifère ; et sur la limite est, entre Haouz oriental et occidental.

Des campagnes piézométriques régulières plus denses constituent un élément essentiel du suivi des eaux souterraines. De telles campagnes, basées sur un minimum de 200 points (dont l'altitude est parfaitement connue) doivent être conduites chaque année ou chaque deux ans pour enregistrer les changements régionaux.

A ce jour, l'altimétrie des points de mesure piézométrique est le plus souvent donnée par les cartes topographiques au 1 :50 000. De très rares piézomètres ont été nivelés (23 à ce jour). Tous les points des campagnes de mesures, y compris les puits et forages privés, doivent être parfaitement nivelés pour permettre l'établissement de cartes piézométriques précises.

e. Constitution d'une base de données des utilisateurs d'eau souterraine

A l'exclusion des puits de l'ONEP, le détail des prélèvements d'eau souterraine n'est toujours pas mesuré directement. Comme de nombreux puits ne sont pas enregistrés et les quantités pompées jamais mesurées, les prélèvements d'eau souterraine au droit de la plaine du Haouz ne sont toujours qu'estimés. Dans le but de réduire l'incertitude qui pèse sur l'estimation du bilan d'eaux souterraines qui sert à l'élaboration plan de gestion intégré de cette ressource, tous les points de prélèvement des eaux souterraines doivent être parfaitement localisés et les volumes pompés parfaitement connus, à commencer par les plus grands utilisateurs d'eau souterraine : les golfs, les hôtels et les complexes de loisir axés sur l'eau, les grands exploitants agricoles.

f. Renforcement du personnel et développement des compétences en matière d'étude des eaux souterraines

Le personnel de l'ABHT doit être renforcé par deux hydrogéologues parfaitement familiers des SIG et des outils de modélisation des écoulements souterrains. Ces hydrogéologues doivent suivre une formation spécifique d'au moins trois mois sur l'analyse quantitative des eaux souterraines et les SIG de sorte qu'ils puissent conduire cette analyse sans difficultés.

Un ensemble d'ordinateurs, d'équipements périphériques et d'outils logiciels doivent être acquis.

g. Mise en œuvre de l'analyse scientifique des eaux souterraines

Chaque fois que les données seront renouvelées, l'analyse des eaux souterraines s'effectuera et le modèle de l'analyse correcte des eaux souterraines sera établi sur la base des examens des informations de l'observation du niveau d'eau depuis 10 ans d'au moins jusqu'à présent. Dans l'estimation future, il est demandé d'exécuter les simulations selon de divers cas. Pour les cas de simulation qui demandent des modifications de conditions de la demande en eau, il est souhaitable de les exécuter en consultation avec les organismes concernés et avec leur consentement. Pour les conditions du meilleur résultat de la simulation, estimer la quantité de prélèvement d'eau et le niveau d'eau de prélèvement à contrôler, c'est de fixer la demande en eau autrement dite la quantité de prélèvement d'eau à contrôler, cette valeur sera fixée par localité (grillage). En plus, au cas où l'alternative appropriée serait proposée, on effectuerait une analyse des eaux souterraines sur la base des conditions de cette alternative, jugerait des zones critiques et mettrait en ordre ces conditions. Sur la base du meilleur résultat de l'analyse des eaux souterraines, on élaborera le plan annuel d'utilisation des eaux souterraines et le mettra en œuvre en consultation avec les organismes concernés et avec leur consentement.

h. Détermination de la quantité disponible du prélèvement des eaux souterraines, du niveau d'eau de prélèvement à contrôler et de la quantité de prélèvement d'eau

Après l'analyse des eaux souterraines, les conditions du prélèvement des eaux souterraines

et les zones critiques seront jugées. Le projet de contrôle pour ces zones critiques sera proposé en consultation avec les organismes concernés. Pendant la durée de la mise en oeuvre du contrôle après le consentement, on essaiera de saisir la situation en analysant le résultat de l'observation des puits de surveillance du niveau d'eau. En cas d'apparition d'un signe de la baisse du niveau d'eau sous le seuil déjà fixé pour le contrôle, des causes de la baisse seront recherchées et des mesures seront prises. Au cas où une infraction à la règle serait une des causes de la baisse du niveau d'eau, on demanderait aux organismes concernés de respecter les règles. S'il y a d'autres causes qui aggravent la situation, on analysera la situation de nouveau en réévaluant les conditions saisies ou en renforçant les conditions de contrôle et on déterminera les conditions de contrôle.

i. Etablissement du manuel de gestion des eaux souterraines

Se référant à l'essentiel proposé par la présente étude, l'ABHT élaborera un manuel de gestion des eaux souterraines. Le manuel de gestion sera rédigé pour l'année ordinaire et l'année de sécheresse, mais en particulier, on rédigera le manuel en insistant sur les mesures à prendre lors de la sécheresse. Etant donné que les mesures à prendre lors de la sécheresse impliquent la collaboration avec les organismes concernés, ce manuel de gestion des eaux souterraines sera parachevé en consultation avec les organismes concernés et avec leur consentement.

Thèmes à aborder par zone et Orientation des mesures à prendre

Zone de captage de l'alimentation en eau potable de la ville de Marrakech

La zone de capture des champs captant pour l'alimentation en eau potable de la ville de Marrakech correspond aux puits de l'ONEP et à leur aire d'influence. L'alimentation en eau potable est le secteur d'eau le plus prioritaire, et il faudra déployer des efforts maximums pour assurer la quantité nécessaire d'une manière stable. La source en eau potable de la ville de Marrakech consiste en une combinaison des eaux souterraines et des eaux de surface qui viennent des barrages de l'intérieur du bassin et d'autres transférées depuis l'extérieur du bassin. En général, la plupart d'eau potable dépend des eaux de surface et les eaux souterraines ont une fonction de sécurité en cas de sécheresse, donc la préservation des eaux souterraines comme source en eau sera une des priorités de la gestion des ressources en eau.

Dans la gestion d'eau quotidienne, pour la préservation des eaux souterraines dans la zone de capture, il est nécessaire de surveiller efficacement la situation des nappes dans cette zone. Pour maintenir le niveau d'eau convenable pour la quantité nécessaire à l'alimentation en eau potable, il est nécessaire de contrôler les prélèvements pour les autres usages. En particulier, en cas de sécheresse sévère, le contrôle des prélèvements sera pratiqué dans une vaste étendue, non seulement aux alentours des puits d'AEP, mais dans l'ensemble de l'aire d'influence.

Ville de Marrakech et zone périurbaine

La ville de Marrakech est le centre des activités économiques dans la plaine du Haouz, notamment en fonction du développement du secteur touristique, la consommation en eau pour l'arrosage des jardins publics, des hôtels et des terrains de golf sera augmentée. En particulier, la consommation en eau pour l'arrosage des terrains de golf occupe une grande partie et si on laisse cette situation, cette consommation agira sur l'utilisation d'eau dans les autres secteurs. Il est possible que les nappes aquifères du sud de Marrakech, comprenant le puits d'Issil de l'ONEP, soient épuisées. En outre, les zones du sud-est et du sud-ouest de Marrakech où les terrains de golf en cours de la planification du nouveau développement sont concentrés, ne sont pas loin de la zone de captage de l'alimentation en eau potable de Marrakech et il est donc nécessaire de baisser la dépendance aux eaux souterraines par tous les moyens. Pour répondre à cette nouvelle consommation en eau, on fera avancer activement l'utilisation des eaux usées traitées pour empêcher l'augmentation de la quantité de prélèvement des eaux souterraines dans ces zones. En plus, étant donné qu'on utilise des pesticides d'une manière intensive aux terrains de golf, au point de vue de la préservation de la qualité des eaux souterraines servant de source en eau potable, il est nécessaire de contrôler le développement des terrains de golf aux alentours des puits et des zones de captage de l'alimentation en eau potable de Marrakech.

Périmètres irrigués de la PMH dans la zone aval de la rive gauche du N'Fis (Zone spécialement critique)

Les périmètres irrigués de la PMH dans la zone aval de la rive gauche du N'Fis se constituent de zones du développement agricole, ayant pour source principale les eaux souterraines et chargées en principe par le secteur privé. Actuellement, on a déjà remarqué une baisse considérable du niveau des nappes. En outre, dans l'examen futur, basé sur le scénario, on craint que le niveau d'eau se baisse gravement ou que les eaux souterraines soient épuisées tôt ou tard.

Cette zone considérée comme zone spécialement critique, on visera à réduire la quantité de prélèvement des eaux souterraines, en surveillant d'une manière sévère les eaux souterraines et en réduisant la demande en eau d'irrigation par le biais de l'introduction rapide et de la vulgarisation de l'irrigation de goutte-à-goutte ainsi que du développement de l'agriculture économe d'eau. En même temps, il est nécessaire de gérer et de préserver les eaux souterraines à travers les interventions dans les zones périphériques, en particulier dans les « sous-bassins » comportant la zone correspondant à « l'aval » des eaux souterraines. De même, dans les périmètres irrigués de la GH de la rive gauche du N'Fis, considérés comme zones spécialement critiques ou zones critiques, la réduction de l'utilisation des eaux souterraines sera pratiquée d'une manière active par le contrôle de la demande en eau et par le renforcement de la source en eaux de surface. En outre, après avoir vérifié l'effet de la recharge artificielle des nappes du N'Fis, proposée comme projet pilote, et au cas où l'effet de l'amélioration du bilan des eaux souterraines serait attendu, il serait nécessaire de faire avancer activement la recharge artificielle des nappes.

Périmètres irrigués dans la zone à risque

Dans les périmètres irrigués de la GH, zone critique, et où la baisse du niveau d'eau est remarquable, les eaux de surface (le canal de Rocade et le barrage de Lalla Takerkoust) seront utilisées au maximum pour essayer de réduire la quantité de prélèvement des eaux souterraines pour l'irrigation. A cet effet, il est nécessaire d'aménager les tronçons depuis les canaux principaux de la GH jusqu'aux partiteurs des périmètres en vue de réduire une perte d'eau. En outre, au niveau des périmètres, on essaiera de réduire la demande en eau d'irrigation par le biais de la vulgarisation de l'irrigation et l'agriculture économes d'eau.

Dans les périmètres irrigués de la GH de la rive droite du N'Fis y compris N4, on visera à vulgariser activement l'irrigation de goutte-à-goutte en profitant de la pression en canalisation. A cet effet, la canalisation secondaire reliant les périmètres éparpillés sera aménagée. Dans d'autres périmètres irrigués de la GH du Haouz Central, en déterminant les cultures prioritaires, on essaiera d'introduire et de vulgariser l'irrigation de goutte-à-goutte. A travers la sélection des produits pour l'irrigation et l'agriculture économe d'eau établie sur la base des activités proposées dans la section 3.5.1 « Réduction de la demande en eau dans le secteur agricole (accumulation et communication des informations techniques pour l'agriculture et l'irrigation économes d'eau) », on visera à la réduction supplémentaire de la quantité de prélèvement des eaux souterraines en réduisant la demande en eau au niveau des périmètres.

Etant donné que l'utilisation des eaux souterraines dans le secteur ZR (zone du système de séguias améliorés) de la rive gauche du N'Fis se rattache étroitement aux eaux souterraines des périmètres irrigués de la PMH de la rive gauche du N'Fis aval, on empêchera l'utilisation des eaux souterraines à travers l'aménagement et le renforcement de l'irrigation par l'utilisation des eaux de surface et on pratiquera la préservation et l'utilisation des eaux souterraines en collaboration avec la PMH de l'aval.

Dans les périmètres irrigués de la PMH, zone critique et où la baisse du niveau d'eau est remarquable, on réduira immédiatement la demande en eau d'irrigation par le biais de la vulgarisation de l'agriculture et l'irrigation économes d'eau au niveau des périmètres et on essaiera de réduire la quantité de prélèvement des eaux souterraines pour l'irrigation. En outre, on visera à réduire la quantité de prélèvement des eaux souterraines par la réduction de la demande en eau au niveau des périmètres à travers de l'agriculture économe d'eau et la sélection des produits agricoles pour l'irrigation. En faisant le contrôle de l'extension de la superficie irriguée des eaux souterraines par la construction de nouveaux puits, on examinera le contrôle de

la quantité de prélèvement pour les puits existants.

Autres périmètres irrigués

Dans les zones où il est prévu que la baisse du niveau d'eau est limitée, bien que la baisse du niveau d'eau ne soit pas remarquable dans cette zone, il est nécessaire de réduire la demande en eau d'irrigation par le biais de la vulgarisation de l'agriculture et l'irrigation économes d'eau en vue de l'amélioration du bilan des eaux souterraines dans toute la zone. En outre, il est demandé d'exploiter d'une manière efficace les eaux de surface (source en eau de la GH) ou d'empêcher la dépendance aux eaux souterraines à travers le maintien convenable et l'utilisation efficace du système de séguias dans les zones où on peut utiliser le système de séguias. En outre, on visera à réduire la quantité de prélèvement des eaux souterraines par la réduction de la demande en eau au niveau des périmètres à travers de l'agriculture économe d'eau et la sélection des produits agricoles pour l'irrigation.

5) Calendrier de l'exécution: Il est indiqué à Tableau 5.5.1

6) Effets de la mise en oeuvre du programme

- a. Pouvoir utiliser les nappes aquifères d'une manière durable par la détermination de la quantité adéquate de l'utilisation des eaux souterraines en vue d'éviter la situation la plus mauvaise
- b. Apporter beaucoup d'effets à la vie sociale et aux activités économiques durables dans le bassin, en particulier à la production agricole

7) Surveillance de l'état d'avancement

- a. On considère la situation de l'accumulation des données saisies, la participation du programme de formation du personnel chargé de l'analyse des eaux souterraines et l'amélioration de la capacité du personnel comme indicateurs.
- b. On considère la situation du préparatif du modèle de l'analyse des eaux souterraines et son achèvement comme indicateurs.
- c. On considère l'organisation des réunions de liaison avec les organismes concernés et la publication du plan annuel de gestion des eaux souterraines comme indicateurs de l'avancement du travail.

8) Estimation des Coûts

Les coûts nécessaires pour la mise en oeuvre du présent Programme sont estimés et indiqués ci-dessous. Par ailleurs, les frais concernant la capitalisation de nouvelles données hydrogéologiques de la nappe du côté amont sont inclus dans les frais concernant la capitalisation de données du niveau d'eau, et la capitalisation de données sur l'utilisation des eaux souterraines et la détermination de la quantité du prélèvement d'eau font partie des activités ordinaires. Par conséquent, les coûts y afférents ne sont pas estimés.

- a. Images prises par satellite pour la collecte des informations sur les terrains agricoles (2 jeux par an)
- b. Demande de prestation de services extérieure pour la capitalisation de nouvelles données hydrogéologiques
- c. Demande de prestation de services extérieure pour la capitalisation de données sur le niveau d'eau, Installation des enregistreurs automatiques par pression, Observation du niveau piézométrique
- d. Renforcement du personnel, Recrutement de deux techniciens au niveau de l'ABHT pour renforcer la capacité de l'analyse des eaux souterraines et Achat des outils pour l'analyse des eaux souterraines
- e. Mise en oeuvre de l'analyse scientifique des eaux souterraines (produits consommables)
- f. Elaboration du manuel de la gestion des eaux souterraines (impression et reliure)

Pour les items ci-dessus, le tableau ci-après montre les coûts estimés sur la base des prix unitaires standards de l'ABHT.

Rubriques	Coûts				Remarques
	Q'té	Unité	Prix Unit.	Coût	
• Capitalisation des nouvelles données sur l'aquifère du côté de l'amont	1	jeu	-	-	Inclue dans « la Capitalisation des documents du niveau d'eau »
• Collecte d'information sur les terrains agricoles	13	jeu	0.10 MDH	1.30 MDH	Images prises par satellite, 2 jeux par an
• Collecte de nouvelles données hydro-géologique	1	jeu	3.50 MDH	3.50 MDH	Commande de prestation des services à l'extérieur pour 3 ans, y compris les frais de forage
• Collecte de donnée sur le niveau d'eau					
Nivellement	1	jeu	1.00 MDH	1.00 MDH	Commande de prestation des services à l'extérieur pour 200 points
Installation des auto-enregistreurs	15	jeu	0.05 MDH	0.75 MDH	Frais pour les équipements et leur installation
Observation mensuelle	12	an	0.21 MDH	2.52 MDH	30 points/mois
Observation annuelle	12	an	0.15 MDH	1.80 MDH	170 points/an
• Capitalisation des documents de l'utilisation des eaux souterraines	13	an	-	-	Activités ordinaires de l'ABHT
• Renforcement du Personnel. Développement des Capacités pour l'analyse des eaux souterraines					
Outils pour l'analyse des eaux souterraines	1	an	1.00 MDH	1.00 MDH	Y compris les accessoires
Renforcement des techniciens de l'ABHT	13	an	0.24 MDH	3.12 MDH	Deux personnes supplémentaires
• Exécution d'analyse moyenne scientifique des eaux souterraines	12	an	0.10 MDH	1.20 MDH	Frais des produits consommables, Activités ordinaires de l'ABHT
• Détermination de la quantité d'eau à prélever, etc.	12	an	-	-	Activités ordinaires de l'ABHT
• Préparation du Manuel de la Gestion des Eaux Souterraines	4	jeu	0.50 MDH	2.00 MDH	Frais pour l'impression et la reliure
Total				18.19 MDH	

5.4.3 Plan de Gestion de la Qualité d'Eau

Tenant compte de la situation actuelle de la gestion de la qualité d'eau, des objectifs de la gestion de la qualité d'eau susdits et de la stratégie, on peut mentionner ci-après les projets et programmes relatifs à la gestion de la qualité de l'eau à exécuter dans l'avenir :

- Mise en oeuvre du programme de surveillance de la qualité d'eau (ABHT, ORMVAH, ONEP, RADEEMA, Secteur privé)
- Aménagement des installations des eaux usées (RADEEMA, ONEP)
- Aménagement des installations de traitement des effluents industriels des usines et bureaux (Secteur privé)
- Mesures à prendre pour les installations et les activités qui risquent de polluer les zones publiques (Collectivités locales, Entreprises, Populations, Exploitants agricoles, etc.)
- Mise en oeuvre des activités de sensibilisation et de l'établissement d'une société écologique (Administrations, Collectivités locales, ONGs, Entreprises, Populations, Exploitants agricoles)

- Institution et Exécution des lois relatives à l'eau, telles que la loi sur la prévention de la pollution de l'eau, etc. (Gouvernement marocain, Autorités concernées)

Dans les projets et programmes de la liste ci-dessus, l'ABHT devra jouer un rôle principal pour exécuter le programme de surveillance de la qualité d'eau. Pour le plan d'action de l'ABHT, on propose la mise en oeuvre du contenu mentionné ci-dessous.

(1) Programme de Suivi et de Surveillance de la qualité d'eau

Actuellement, la qualité de l'eau souterraine dans la zone de l'étude satisfait aux conditions de l'irrigation. Cependant, elle ne répond pas suffisamment aux normes de l'eau potable. Pour réaliser l'exploitation durable de la ressource en eau, il est nécessaire de maintenir un état utilisable de la ressource en eau sur le plan tant quantitatif que qualitatif. Dans le présent Programme, on effectuera un suivi pour saisir la situation de la qualité de l'eau souterraine dans la plaine du Haouz et partagera les informations sur la qualité d'eau avec les parties prenantes pour contribuer à l'utilisation efficace de la ressource en eaux souterraines.

- 1) Organisme de l'exécution : ABHT
- 2) But du programme : Surveillance pour maintenir la qualité d'eau qui peut répondre aux objectifs diversifiés de l'utilisation d'eau
- 3) Objectifs du programme : Mise en oeuvre de 4 essais de la qualité d'eau par an aux points du suivi de la qualité d'eau
- 4) Aperçu du programme

a. Réexamen des points de surveillance de la qualité d'eau et Sélection de ces points

Actuellement, la qualité d'eau est surveillée aux 26 points de surveillance aux rivières, aux 6 points aux réservoirs et canaux et aux 3 points aux nappes (puits), soit aux 76 points de surveillance au total. En principe, les points du suivi des eaux souterraines seront réexaminés et sélectionnés. Etant donné que les zones de captage pour les réservoirs et le canal de Rocade risquent d'être polluées, il est nécessaire de réexaminer les points de surveillance qui s'y situent. Dans la plaine du Haouz, les eaux fluviales ne sont directement utilisées qu'au bassin d'amont, et les points de surveillance actuels sont suffisants. Cependant, il est nécessaire de vérifier que les points de surveillance actuels sont convenables selon les études sur terrain.

Les résultats de la simulation des eaux souterraines montreront le niveau de surface et la direction d'écoulement des eaux souterraines. Compte tenu de ces résultats, les points du suivi actuels seront réexaminés de manière que la situation de la pollution des nappes soit exactement saisie. Les puits équipés d'un auto-enregistreur du niveau piézométrique sont 5 puits installés par l'ABHT et 10 puits par la JICA, soit 15 puits au total installés dans la plaine du Haouz. Lors de l'observation de niveau d'eau, l'essai de la qualité d'eau des puits périphériques sera utile à l'analyse de la situation de la pollution des nappes. Prenant en considération ce qu'on a dit en haut, les points de surveillance seront sélectionnés à nouveau.

b. Elaboration du programme d'amélioration de la surveillance de la qualité de l'eau

Prenant en compte les points du suivi sélectionnés et le nombre de ces points du suivi, le programme d'amélioration de la surveillance de la qualité d'eau sera élaboré. Lors de l'élaboration, les points ci-dessous seront considérés :

- Détermination des points du suivi de la qualité d'eau y compris les points de surveillance sélectionnés à nouveau
- Fréquence de la surveillance périodique (4 échantillonnages par an à chaque point de surveillance)
- Méthode des essais de la qualité d'eau extraordinaire
- Articles de surveillance de la qualité d'eau (la teneur de sel sera ajoutée aux articles de surveillance des eaux souterraines.)

- Etablissement de la base de données et analyse des résultats des essais
- Organisation de réunions, élaboration de mesures à prendre et publication des données obtenues sur la base des résultats des essais
- Elaboration du rapport annuel des essais de la qualité de l'eau
- S'assurer la structure et le personnel pour les échantillonnages et les essais de la qualité de l'eau ou demande de la prestation des services à l'extérieur
- Estimation du budget annuel

c. Exécution du contrôle de la qualité d'eau dans le système actuel

Etant donné qu'il faudra 2 ans pour mettre en oeuvre les 2 programmes susdits, la qualité d'eau sera contrôlée dans le système actuel pour 2008 – 2009.

d. Mise en oeuvre de la surveillance de la qualité d'eau sous le nouveau système

Le programme d'amélioration de la surveillance de la qualité d'eau sera mis en oeuvre à partir de l'année 2010. Les points essentiels sont indiqués ci-dessous et ces points seront incorporés dans ce programme.

- Essais périodiques de la qualité de l'eau
Le programme d'amélioration de la surveillance de la qualité de l'eau, les 4 essais de la qualité de l'eau s'effectueront chaque année à tous les points du suivi de la qualité de l'eau. Les points de surveillance, y compris les points sélectionnés à nouveau, seront à peu près 100. Les résultats des essais seront gardés dans la base de données.
- Essais temporaire de la qualité de l'eau
Au cas où quelques signes de la pollution de l'eau seront constatés à un endroit autre que les points du suivi stationnaires, ou au cas où une pollution serait avertie ou en cas de nécessité, les essais temporaire de la qualité de l'eau seront effectués. Dans le cas où les essais seront nécessaires pour les articles à suivre autres que ceux des essais périodiques, les essais temporaires de la qualité de l'eau seront effectués aussi.
- Comité du suivi de la qualité de l'eau
Le comité du suivi de la qualité de l'eau sera établi par les autorités concernées. L'ABHT organisera une réunion tous les quatre mois et présentera les résultats des essais de la qualité de l'eau aux représentants de chaque organisme concerné. Dans chaque organisme concerné, on présentera les résultats des essais de la qualité de l'eau effectués par lui-même. Dans ce comité du suivi, tous les participants partageront la situation de la pollution et discuteront les mesures nécessaires à prendre.
- Elaboration du rapport annuel de la surveillance de la qualité de l'eau et sa publication
On rédigera le rapport annuel sur les résultats des essais de la surveillance de la qualité de l'eau et les informations de l'analyse, distribuera ce rapport annuel aux organismes concernés et rendre publiques ces informations sur le site web de l'ABHT.

5) Calendrier de l'exécution: Il est indiqué à Tableau 5.5.1

6) Effets de la mise en oeuvre du programme

- a. Dans les zones où la pollution de l'eau est aggravée, on peut analyser les causes, demander les mesures à prendre aux pollueurs et protéger les ressources en eau.
- b. Lorsqu'on effectuera les essais périodiques de la qualité d'eau, on peut saisir des signes de la pollution de l'eau dans les premiers stades, discuter la recherche des causes de la pollution et proposer les mesures à prendre pour préserver les ressources en eau.
- c. Avec les mesures à prendre contre la pollution de l'eau proposées à travers les activités de surveillance de la qualité d'eau, la nature et l'écosystème du bassin pourront être préservés.

7) Surveillance de l'état d'avancement du programme

Les indicateurs qui exprimeront l'état d'avancement du programme seront les suivants : 4 organisations du comité de liaison de la surveillance de la qualité d'eau par an, Elaboration du

rapport annuel et sa publication ainsi que la mise à jour des informations sur le site web de l'ABHT.

8) Estimation des Coûts

Les coûts nécessaires pour la réalisation du présent Programme sont calculés et indiqués ci-dessous. Par ailleurs, le réexamen et la sélection des points d'observation sur la qualité d'eau ainsi que l'élaboration du plan d'amélioration du contrôle de la qualité d'eau font partie des activités ordinaires, de telle sorte que les frais y afférents ne sont pas estimés.

- a. Contrôle de la qualité d'eau avec le système actuel
- b. Contrôle de la qualité d'eau avec un nouveau système

Pour les items ci-dessus, le tableau ci-après montre les coûts estimés sur la base des prix unitaires standards de l'ABHT.

Rubriques	Coûts				Remarques
	Q'té	Unité	Prix Unit.	Coût	
• Réexamen et Sélection des points d'observation de la qualité de l'eau	1	jeu	-	-	A examiner par le personnel de l'ABHT
• Elaboration du plan d'amélioration de l'échantillonnage et du système d'essais pour la qualité de l'eau	1	jeu	-	-	A élaborer par le personnel de l'ABHT
• Continuation des opérations actuelles de surveillance et de suivi de la qualité d'eau	2	an	0.576 MDH	1.15 MDH	80 points x 2 Echantillon/point/an
• Exécution de nouvelles opération de suivi et de surveillance de la qualité d'eau					
Essais réguliers de la qualité d'eau	11	an	2.88 MDH	31.68 MDH	100 points x 4/an
Essais extraordinaires de la qualité d'eau	1	jeu	6.34 MDH	6.34 MDH	20% des essais réguliers
Comité du suivi de la qualité d'eau	11	an	0.04 MDH	0.44 MDH	Coût pour l'organisation du Comité (4 fois/an)
Rédaction et publication du rapport annuel de la surveillance de la qualité d'eau	11	an	0.04 MDH	0.44 MDH	Coût pour la rédaction du rapport (par an)
Renforcement de techniciens de l'ABHT	11	an	0.18 MDH	1.98 MDH	3 ingénieurs techniques
• Véhicule pour l'échantillonnage et Frais de fonctionnement et d'entretien					
Véhicule pour l'étude	2	véhicule	0.36 MDH	0.72 MDH	Véhicule de tout terrain (4x4)
Frais d'entretien et de maintenance des véhicules	11	an	0.022 MDH	0.238 MDH	3%/an du prix d'un véhicule
Frais de carburant	11	an	0.127 MDH	1.505 MDH	30L/jour x 20 jours /mois x 2 véhicules
Total				44.49 MDH	

(2) Activités supplémentaire de gestion de la qualité d'eau

1) Aménagement des installations des eaux usées

A l'égard de la réutilisation des eaux usées traitées, cet aménagement est décrit dans la section « du développement et de la gestion des eaux de surface ».

- 2) Aménagement des installations de traitement des effluents industriels des usines et bureaux
Cet aménagement relève du secteur privé. Avec la possibilité de vulgarisation et les subventions de l'Etat lors de la mise en oeuvre, il sera examiné dans « la gestion participative des ressources en eau »
- 3) Mesures à prendre pour les installations et les activités qui risquent de polluer les domaines publics hydrauliques
Idem
- 4) Mise en oeuvre des activités de sensibilisation et l'établissement d'une société écologique
Idem
- 5) Institution et exécution des lois relatives à l'eau, telles que la loi sur la prévention de la pollution de l'eau, etc.
On l'examinera dans « le programme d'amélioration des organisations et institutions ».

5.4.4 Plan de Réduction de la Demande en eau

Les problèmes de la demande en eau dans la plaine du Haouz seront réduits par l'élaboration et la mise en oeuvre du projet de réduction de la demande en eau dans le système d'approvisionnement en eau potable pour le secteur agricole et le secteur non agricole. Lors de l'élaboration du projet de réduction de la demande en eau, on définit les objectifs communs des secteurs agricole et non agricole comme l'exploitation efficace des installations de l'approvisionnement en eau et la réduction de la demande en eau par l'économie de l'eau, et on propose les projets et programmes reflétant ces objectifs communs dans chaque article.

Plan de Réduction de la Demande en eau dans le secteur agricole

(1) Programme d'introduction et de vulgarisation de l'irrigation par goutte à goutte

- 1) Organismes de l'exécution : ORMVAH, DPA Marrakech, DPA Chichaoua, ABHT
- 2) But du programme : Réduire la quantité d'eau d'irrigation au niveau des périmètres irrigués par l'introduction et la vulgarisation de l'irrigation localisée et Contribuer à l'amélioration du bilan hydrique général à travers la diminution de la demande en eau pour l'irrigation
- 3) Objectifs du programme :
 - Objectif initial 1: Introduction de l'irrigation par goutte à goutte dans 100% des périmètres de la pression pneumatique de la rive droite du N'Fis avant 2012
 - Objectif initial 2: Introduction de l'irrigation localisée dans les périmètres de 3 000 ha de superficie par an de la PMH qui utilisent de l'eau souterraine
 - Objectif initial 3: Introduction de l'irrigation localisée avant 2017 dans 50% des périmètres irrigués de la GH autres que ceux de l'objectif initial 1
 - Objectif final: Introduction de l'irrigation localisée dans les périmètres d'environ 70 000 ha de superficie avant 2020

4) Aperçu du programme

Le secteur agricole est le plus grand utilisateur d'eau dans la Plaine du Haouz. L'irrigation par bassin est la méthode standard pour l'irrigation dans la Plaine du Haouz. Une partie de l'eau utilisée par cette méthode d'irrigation s'évapore ou s'infiltre par percolation dans le sol. L'introduction de l'irrigation par goutte à goutte permettra d'améliorer l'efficacité du système d'irrigation, tout en réduisant les pertes d'eau par évaporation.

Les activités majeures à réaliser dans ce programme sont les suivantes :

- a. Détermination des zones prioritaires pour l'introduction de l'irrigation par goutte à goutte et Plan d'introduction

Il est nécessaire que l'irrigation par goutte à goutte soit introduite en principe dans tous les périmètres irrigués. Cependant, les périmètres de la pression pneumatique par canalisation

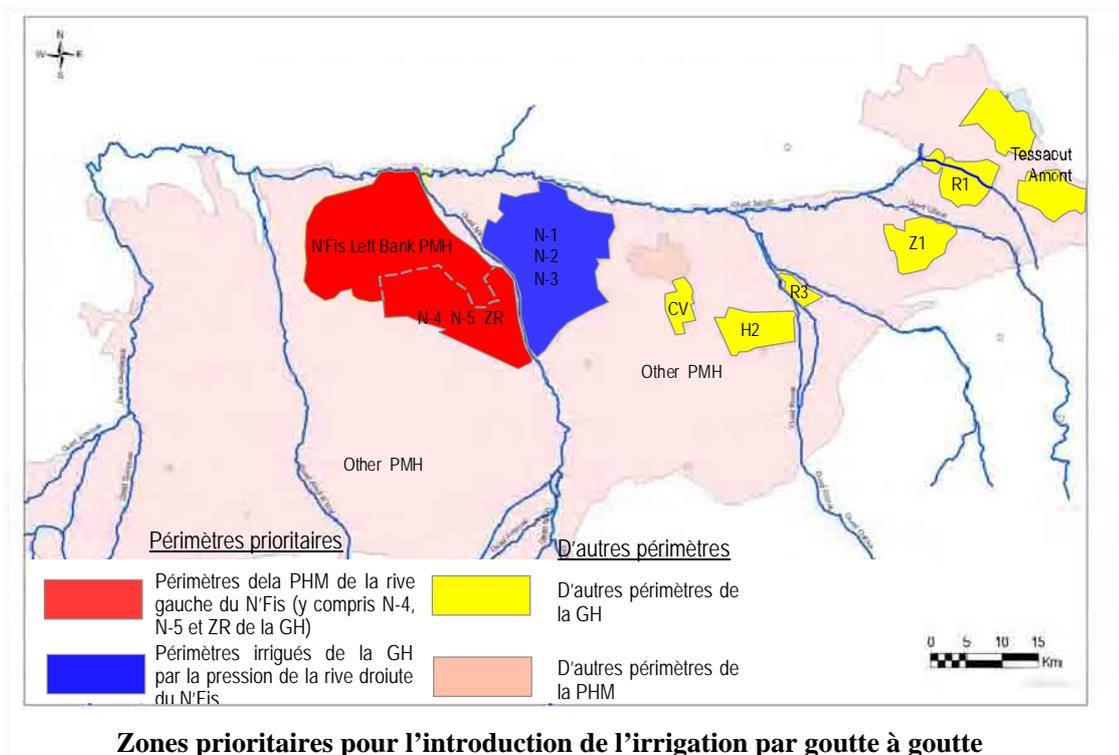
et les périmètres nécessitant des interventions rapides à cause de la baisse du niveau d'eau seront prioritaires pour avancer l'aménagement de l'irrigation par goutte à goutte.

Périmètres irrigués de la GH (irrigués par les eaux de surface)

- Zones prioritaires : Introduction de l'irrigation par goutte à goutte dans 100% des périmètres de la pression pneumatique de la rive droite du N'Fis (GH) avant l'an 2012
- Autres zones : Introduction de l'irrigation par goutte à goutte avant l'an 2017 dans 50% des périmètres irrigués de la GH autres que ceux prioritaires

Périmètres irrigués de la PMH (irrigués par les eaux souterraines)

- Zones prioritaires : Introduction de l'irrigation par goutte à goutte dans 100% des périmètres de la rive gauche du N'Fis (y compris les périmètres irrigués par pompe de N4) avant l'an 2010
- Autres zones : Introduction de l'irrigation par goutte à goutte dans les périmètres de 3 000 ha de superficie par an de la PMH qui utilisent de l'eau souterraine et autres que ceux prioritaires



b. Canalisation et Aménagement des exutoires (prises Tout ou Rien)

Dans les périmètres de la GH de la rive droite du N'Fis où l'eau est transférée par canalisation de pression pneumatique, l'irrigation localisée sera introduite et vulgarisée à l'aide de la subvention, aux utilisateurs de l'eau dont les périmètres sont équipés d'une sortie d'eau. Pour les petits périmètres non équipés d'une sortie d'eau, tout d'abord les utilisateurs de l'eau seront organisés en groupes, puis les canaux secondaires (canalisation) seront aménagés et les périmètres seront équipés d'une sortie d'eau au niveau de chaque groupement des utilisateurs d'eau, enfin les groupements des utilisateurs d'eau se chargeront de l'aménagement de base pour l'introduction de l'irrigation par goutte à goutte. Les périmètres qui nécessitent l'organisation des utilisateurs d'eau en groupements et l'aménagement des canaux secondaires sont estimés à 16 000 ha. L'ORMVAH se chargera de cet aménagement.

c. Subventions pour l'introduction des équipements de l'irrigation localisée aux agriculteurs

Dans la GH ainsi que la PMH, les agriculteurs se chargeront de l'aménagement des équipements de l'irrigation localisée. En réduisant les charges des agriculteurs, le système de subvention pourra encourager les agriculteurs à introduire l'irrigation par goutte à goutte. La subvention pour l'irrigation localisée occupe 60% de l'investissement des puits et équipements de l'irrigation dans le système en cours. Afin que la subvention soit plus pratique pour les agriculteurs en gardant ce système, il est souhaitable de faire l'amélioration du système, telle que la simplification des procédures de la demande, les conditions de garantie peu sévères ou l'accord d'une garantie publique, la rapidité du paiement, etc. La subvention est délivrée par la Caisse Nationale de Crédit Agricole (CNCA).

d. Appuis pour les procédures de la subvention et mise en place des guichets de consultation

Les guichets de consultation seront mis en place au niveau de l'ORMVAH et des DPAs pour apporter l'appui technique (informations sur la nappe aquifère pour la construction de puits, plan de l'installation des équipements de l'irrigation localisée) et les appuis pour la préparation des dossiers de la demande de subvention, lors de l'introduction de l'irrigation localisée. Actuellement, les deux organismes, l'ORMVAH et les DPAs, remplissent cette fonction. Cependant, pour accélérer la vulgarisation de l'irrigation localisée, il est nécessaire d'engager un personnel supplémentaire, de renforcer la structure administrative, etc.

e. Encadrement administratif à travers l'autorisation de la construction d'un puits

Les agriculteurs sont obligés d'obtenir l'autorisation de l'ABHT lors du forage d'un puits, soit pour la nouvelle construction, soit pour le renouvellement. Par conséquent, pour vulgariser l'irrigation de goutte à goutte dans les périmètres utilisant de l'eau souterraine, on décidera, dans le cadre de l'encadrement administratif, que la construction d'un puits sera autorisée à condition que l'irrigation par économie d'eau soit introduite et utilisée. Pour les puits existants, lors de l'enregistrement de puits, on étudiera que l'introduction de l'irrigation par économie d'eau sera une condition d'utilisation d'eau souterraine.

f. Encadrement technique et vulgarisation de l'irrigation pour l'économie de l'eau

On sensibilisera et motivera les agriculteurs pour l'introduction de l'irrigation par goutte à goutte en vulgarisant les techniques de l'irrigation pour économie d'eau, telle que le système de goutte-à-goutte. En particulier, on fera connaître aux agriculteurs la situation actuelle des eaux disponibles, telle que la situation actuelle des ressources en eau, la planification de la distribution de l'eau et la nécessité de l'économie d'eau dans l'agriculture etc. En outre, pour vulgariser l'irrigation par économie de l'eau dans la situation de l'utilisation d'eau limitée, on montrera les points favorables des techniques économes de l'eau et les techniques de l'irrigation pratiqués. Ces activités seront menées et déployées dans les activités quotidiennes de vulgarisation à travers les CMV (ORMVAH) ou les CTs (DPAs) et elles seront améliorées à travers la présentation des technologies, les visites sur terrains et les séances de formation organisées par Centre d'Extension Technique (CET).

5) Calendrier de l'exécution: Il est indiqué à Tableau 5.5.1

6) Effets de la mise en oeuvre du programme

L'irrigation localisée pourra réduire 20% ou 30% de la quantité brute d'eau d'irrigation au niveau des périmètres irrigués, tandis que la vulgarisation de l'irrigation localisée diminuera la quantité de recharge des nappes à travers ces périmètres irrigués. Donc, concernant la réduction de la demande en eau nette, il est pertinent d'estimer 10% environ de la quantité d'eau d'irrigation pour la quantité perdue par évaporation des périmètres. Cela signifie que la quantité de 49~70Mm³ d'eau sera améliorée dans 7 000~10 000 m³/ha pour la quantité d'eau de production agricole et dans 70 000 ha de la superficie ciblée au niveau de l'ensemble du bilan hydrique.

En plus, dans les périmètres irrigués par les eaux souterraines, on peut attendre la diminution du coût de prélèvement d'eau de la réduction de la quantité brute d'eau d'irrigation. La quantité brute d'eau d'irrigation sera réduite de 98~140 Mm³ dans 70 000 ha de la superficie ciblée. En outre, lorsque 10% de la quantité d'eau de production agricole sera estimé comme résultat de l'amélioration du taux d'efficacité du transfert d'eau par prolongation des canaux (supposé que la prolongation des canaux en terre soit de 1 km en moyenne), la quantité de 11~16 Mm³ d'eau sera réduite dans 16 000 ha de la superficie ciblée.

7) Suivi de l'état d'avancement du programme

- a. Etat d'avancement de l'aménagement de la canalisation secondaire dans les périmètres de la rive droite du N'Fis (ORMVAH) où l'eau est transférée par canalisation de pression pneumatique
- b. Situation de la demande de subvention pour l'irrigation localisée (ORMVAH/DPA)
- c. Connaissance des produits agricoles de culture à travers la vulgarisation des techniques de l'exploitation agricole (ORMVAH/DPA)
- d. Suivi des puits enregistrés (Confirmation de la méthode de l'irrigation aux périmètres irrigués) (ABHT)

8) Estimation des Coûts

Il est prévue que la superficie ciblée des périmètres irrigués par goutte à goutte est de 70 000 ha en 2020, l'année ciblée du Programme. Les coûts nécessaires sont estimés à 2 715 MDH (41,8 milliards de yens) et les détails sont mentionnés dans le tableau ci-après.

No.	Zone	Aménagement de la canalisation et des partiteurs			Introduction de l'irrigation localisée			Coût total (MDH)	Remarque (Subvention)
		Superficie (ha)	Prix Unit. (DH/ha)	Coût des travaux (MDH)	Superficie (ha)	Prix Unit. (DH/ha)	Coût des travaux (MDH)		
1	Périmètres irrigués de la GH de la rive droite du N'Fis	16,102	27,000	435	19,000	28,000	532	967	(319)
2	Périmètres irrigués de la PHM				41,000	28,000	1,148	1,148	(689)
3	D'autres périmètres irrigués de la GH				10,000	60,000*	600	600	(360)
		16,102		435	70,000		2,280	2,715	(1,368)

*: Y compris bassins fermiers et installations de pompe

Les coûts à charger par le gouvernement marocain sont estimés à 435 MDH (6,7 milliards de yens) pour les travaux d'aménagement de la canalisation et des partiteurs, et le montant de 1 368 MDH (21,08 milliards de yens) qui correspond à 60% de la subvention pour l'aménagement de l'irrigation par goutte à goutte est aussi à la charge du gouvernement marocain.

(2) Programme d'amélioration des Seguias et de la Gestion des eaux

- 1) Organismes de l'exécution : AUEAs, ORMVAH, DPA Marrakech, DPA Chichaoua
- 2) But du programme : Utiliser efficacement de l'eau de surface à travers le maintien et améliorer les fonctions des séguias, Saisir les conditions réelles de l'utilisation d'eau des séguias et contribuer à l'amélioration de la gestion de l'eau
- 3) Objectifs du programme :
 - Objectif initial 1 : Saisir les circonstances actuelles des seguias dans la fonction de recharge des nappes
 - Objectif initial 2 : Renforcer la capacité des AUEAs pour la gestion et l'entretien des séguias
 - Objectif initial 3 : Renforcer la capacité des AUEAs pour le suivi de l'utilisation d'eau des séguias

Objectif final : Utiliser de l'eau de surface de manière efficace en maintenant la recharge des nappes à travers l'amélioration du taux d'efficacité de l'utilisation d'eau et de la gestion d'eau

4) Aperçu du programme

Les seguias traditionnels soutiennent l'agriculture par l'irrigation et jouent un rôle important d'une source en eau pour la recharge des nappes dans la Plaine du Houz. Les fonctions des seguias traditionnels dans l'irrigation et la recharge des nappes seront maintenues et améliorées par l'utilisation efficace d'eau de surface et la réalisation des activités participatives d'entretien et de suivi en évitant des impacts négatifs pour le bilan hydrique.

Les activités majeures à réaliser dans ce programme sont les suivantes :

- a. Mise en oeuvre d'une étude pour saisir les circonstances actuelles des fonctions des seguias dans la recharge des nappes

Pour réduire une perte d'eau par infiltration dans les séguias et augmenter le taux de transfert d'eau, le bétonnage des séguias est le plus efficace. Lorsque les travaux de réhabilitation seront exécutés sans en avoir formulé le plan, ces travaux n'amélioreront pas efficacement le bilan hydrique, mais aussi y donneront de mauvais impacts à cause de la diminution de la quantité d'eau à recharger. A cet effet, pour préciser la contribution des seguias à la recharge des nappes, les circonstances actuelles de l'infiltration des seguias seront saisies par le biais du suivi des circonstances actuelles de la quantité d'eau prélevée, du débit dans les canaux et de l'utilisation d'eau au niveau des périmètres. En plus, tenant compte des impacts pour le bilan hydrique, ces informations sur les circonstances actuelles des seguias serviront d'informations de base pour l'élaboration du plan général de réhabilitation des seguias au point de vue de la gestion des ressources en eau.

- b. Renforcement des activités des AUEAs pour la gestion et l'entretien des séguias

Les activités de gestion et d'entretien effectués par les AUEAs, telles que le nettoyage des séguias, la mise en forme des séguias, la réparation des installations concernées, etc., seront dynamisées pour maintenir et améliorer les fonctions des séguias. En principe, les membres des AUEAs fournissent des services et payent une cotisation pour les activités de gestion et d'entretien. Pour garder les activités de la gestion et de l'entretien au niveau adéquat, l'augmentation du taux de participation des membres au travail commun et l'amélioration du taux de recouvrement de cotisation sont nécessaires. A cet effet, la nécessité de la gestion et de l'entretien des séguias sera largement reconnue à travers l'organisation périodique des assemblées générales et des réunions locales. D'autre part, l'encadrement de CMV ou de CTs sera renforcé pour les activités de gestion et d'entretien efficaces.

- c. Aménagement du système de suivi de la quantité de prise d'eau et de la quantité de distribution d'eau aux périmètres par les AUEAs

La quantité de prise d'eau du système de séguias est mesurée par les AUEAs qui font un rapport auprès de l'ORMVAH, etc., mais la fréquence et la précision du mesurage sont à examiner. Dans tous les séguias, on effectuera le mesurage correct et continu de la quantité de prise d'eau et celui de la quantité de distribution d'eau en vue de saisir correctement la situation de l'utilisation d'eau d'irrigation dans le système de séguias et la quantité réelle de distribution d'eau aux périmètres irrigués, cela signifie la contribution à la distribution adéquate de l'eau et à l'amélioration de la gestion de l'eau. En même temps, les données continuellement obtenues et accumulées préciseront la situation de l'infiltration de l'eau dans les séguias et serviront de documents de base pour la gestion des eaux souterraines. Dans les activités quotidiennes des AUEAs, le système de suivi pour faire les mesurages sera amélioré (disposition des personnes chargées de mesurages, aménagement des équipements et installations nécessaires).

- 5) Calendrier de l'exécution: Il est indiqué à Tableau 5.5.1

6) Effets de la mise en oeuvre du programme

- a. Réduire indirectement la dépendance en eaux souterraines par l'utilisation efficace des eaux de surface (afin d'éviter le changement des sources en eau aux eaux souterraines, basé sur l'impossibilité de la prise d'eau causée par la baisse des fonctions des séguias) ;
- b. Elaborer le plan de distribution adéquate de l'eau en saisissant correctement l'utilisation de l'eau des séguias ;
- c. Contribuer à l'amélioration de la précision de la simulation des eaux souterraines par les documents de base de la gestion des eaux souterraines

7) Suivi de l'état d'avancement du programme

- a. Situation de l'exécution des activités de gestion et de l'entretien des séguias par les AUEAs
- b. Données sur la quantité de prélèvement de l'eau des séguias et la quantité de distribution de l'eau mesurées par les AUEAs

8) Estimation des Coûts

Les eaux fluviales prises par le système de seguias sont une ressource en eau importante pour l'agriculture de l'irrigation dans la zone de l'étude. Les seguias traditionnels (en terre) prennent de l'eau de rivières sans installations de contrôle et la quantité d'eau prélevée est très variée d'une année à l'autre. Dans la zone de Chichaoua, la longueur totale de seguias traditionnels est de 35,7 km (85%) sur l'ensemble des canaux de 42,0 km. Dans ce système, lors du transfert d'eau jusqu'aux champs, une grande quantité d'eau est perdue. Dans ce sens, le système de seguias n'est pas un système efficace pour l'irrigation. Par conséquent, la réhabilitation par bétonnage changera les seguias traditionnels en seguias modernes pour mieux maintenir une quantité d'eau à alimenter. D'autre part, le bétonnage de seguias agira sur une quantité d'eau infiltrée dans le sol. Par conséquent, lorsque les agriculteurs feront les travaux agricoles au niveau des périmètres, les travaux de réhabilitation des seguias se borneront à l'entretien spontané des canaux en terre. Donc, les coûts pour les travaux de réhabilitation des seguias traditionnels ne sont pas estimés ici. On n'a calculé 2,0 MDH que pour effectuer l'étude pour saisir les circonstances actuelles des seguias dans les fonctions de recharge des nappes.

(3) Programme de capitalisation et de diffusion des informations techniques sur l'économie de l'eau en agriculture et en irrigation

1) Organismes de l'exécution : ORMVAH, DPA Marrakech, DPA Chichaoua, INRA, D'autres instituts de recherche

2) But du programme : Valoriser l'eau à travers le développement des techniques de l'irrigation et de la culture économes de l'eau, la capitalisation des informations techniques; et la sensibilisation et la vulgarisation pour les agriculteurs

3) Objectifs du programme :

Objectif initial 1 : Développer les techniques de l'irrigation par économie de l'eau et capitaliser les informations techniques sur l'irrigation économe de l'eau

Objectif initial 2 : Sélectionner les espèces et les produits agricoles pour la valorisation de l'eau et développer les techniques de la culture

Objectif initial 3 : Aménager la structure pour la vulgarisation et la sensibilisation des techniques de l'agriculture et l'irrigation économe de l'eau

Objectif final : Vulgariser et étendre l'agriculture et l'irrigation économe de l'eau chez les agriculteurs de la plaine du Haouz

4) Aperçu du programme

Afin d'introduire l'irrigation par goutte à goutte sur les fermes, il est essentiel que les fermiers suivent des méthodes de culture appropriées aux caractéristiques de mesures d'économie de l'eau. L'introduction de ces mesures d'économie de l'eau qui limiteront ou réduiront le revenu des fermiers ne pourra pas être acceptée par ces derniers et n'est par conséquent pas réalisable. Dans ce contexte, les informations sur les techniques agricoles comme la sélection des variétés

et les méthodes de culture, pour améliorer le rendement et le revenu seront accumulées disséminées en même temps que les mesures pour l'irrigation par économie de l'eau.

Les activités majeures à réaliser dans ce projet sont les suivantes :

- a. Développement des techniques de l'irrigation par économie d'eau et capitalisation des informations techniques

Développement des techniques de l'irrigation par l'économie de l'eau praticables et moins chère pour les périmètres où il est difficile d'introduire l'irrigation localisée (périmètres des séguías, etc.). C'est-à-dire, le développement technique, tel que canaux de tuyaux en chlorure de polyvinyle, ayant pour objectifs la réduction de pertes d'eau par infiltration et évaporation dans les canaux et les bonnes maniabilité et étanchéité au niveau des partiteurs. En outre, pour la culture maraîchère en plein air, le paillage en plastique est une méthode efficace pour accroître l'effet de l'irrigation localisé.

- b. Développement des techniques de la culture économes de l'eau et sélection des espèces et variétés agricoles

Sélection des espèces et variétés agricoles résistants à l'aridité et qui ne demandent pas beaucoup d'eau, adaptation locale et développement des techniques de la culture. Distinction entre les cultures irriguées et non irriguées dans la situation où les ressources en eau sont limitées. Au moment de l'omission des céréales et des fourrages des cultures irriguées, sélection des espèces agricoles alternatifs et développement des techniques de la culture par les eaux pluviales.

D'après une étude de l'ORMBAH, la productivité économique par rapport à la quantité d'eau irriguée montre 1,53~2,40DH/m³ pour les légumes et les olives. Ce chiffre est assez élevé. D'autre part, la luzerne cultivée montre une bonne productivité économique par superficie. Cependant, la culture de luzerne demande une grande consommation d'eau. Cela signifie que sa productivité économique par quantité d'eau irriguée est assez basse, soit 0,90DH/m³. Les légumes et l'olive (variété étrangère) sont considérés comme produits agricoles qui sont favorables à la réduction de la quantité d'eau en même temps au maintien et à l'amélioration du rendement économique. On évaluera les produits adéquats, l'efficacité économique des espèces et variétés et la productivité en combinaison avec des techniques de l'économie d'eau, puis on développera les techniques économes d'eau et on sélectionnera les espèces et variétés.

Productivité économique de produits agricoles dans le Haouz Central

Produit agricole	Quantité d'eau irriguée (m ³ /ha)	Productivité de valeur ajoutée par superficie (DH/ha)	Productivité de valeur ajoutée par quantité d'eau (DH/m ³)
Olive	6,800	13,427	1.53
Blé	4,500	5,579	1.04
Luzerne cultivée	12,750	12,409	0.90
Fourragère(bersim)	6,750	3,740	0.73
Légumes (hiver)	5,700	13,927	1.73
Légumes (été)	6,600	20,520	2.40

Source : Etude des Variantes d'Assolements dans les Périmètres Irrigués, ORMVAH

- c. Vulgarisation et sensibilisation de l'agriculture et l'irrigation économes de l'eau

Les informations techniques de l'agriculture et de l'irrigation économes de l'eau seront capitalisées et communiquées par l'ORMVAH et les DPAs dans leurs zones et ces informations seront partagées en collaboration avec l'université, l'Institut National de Recherche Agricole (INRA), etc. La vulgarisation des techniques pour les utilisateurs sera effectuée par les CMV dans les zones d'action de l'ORMVAH et par les CT dans les zones d'action des DPAs.

- 5) Calendrier de l'exécution: Il est indiqué à Tableau 5.5.1
- 6) Effets de la mise en oeuvre du programme
- Capitaliser les informations techniques nécessaires pour la vulgarisation de l'irrigation par économe de l'eau
 - Développer les techniques de l'exploitation agricole et de la culture pour valoriser de l'eau dans l'agriculture économe d'eau
 - Développer la structure nécessaire de la vulgarisation et de la sensibilisation pour le programme d'introduction et de vulgarisation de l'irrigation localisée
- 7) Suivi de l'état d'avancement du programme
- Information sur les techniques de l'irrigation économe de l'eau
 - Espèces et variétés agricoles sélectionnés pour l'agriculture économe de l'eau
 - Activités de vulgarisation au niveau des CMV et CT ainsi que la participation des agriculteurs aux visites et aux séances de formations organisées par CTE
- 8) Estimation des Coûts

Rubriques	Coûts				Remarques
	Q'té	Unité	Prix Unit.	Coût	
• Développement et acquisition des technologies et des informations relatives à l'irrigation économe	1	jeu	6.50 MDH	6.50 MDH	
• Développement de la pratique d'économie d'eau de l'agriculture et la sélection des récoltes et variétés	1	jeu	6.50 MDH	6.50 MDH	
• Déclinaison et déssimination des techniques d'économie d'eau d'irrigation et d'agriculture	1	jeu	6.50 MDH	6.50 MDH	
Total				19.50 MDH	

Secteur d'alimentation en eau, Plan de Réduction de la demande en Eau

La Loi sur l'Eau spécifie que le secteur d'eau potable est le plus prioritaire dans la distribution de l'eau, car ce secteur constitue le besoin humain fondamental. Cependant, en ce qui concerne la situation actuelle de l'eau potable purifiée, dans les tronçons du transfert de l'eau, la fuite et le vol de l'eau causent un grand dégât dans le bilan hydrique imminent.

(1) Projet de Contrôle des fuites d'eau lors de l'alimentation

La quantité d'eau disparue dans la zone de l'étude entre 2003 et 2005 montre plus d'un tiers de l'ensemble de l'eau potable, ceci signifie que 17,8~22,7 Mm³ d'eau est perdue au total. Etant donné que la fuite d'eau dans le réseau de drainage et la canalisation ainsi qu'au niveau de compteurs et de robinets serait une cause principale de la perte d'une grande quantité d'eau, il est nécessaire de faire une prévention pour la fuite d'eau en vue de réduire une quantité du prélèvement des eaux souterraines.

- Organisation de l'exécution : RADEEMA et ONEP
- But du programme : Le taux de perte d'eau dans le système de l'eau potable sera réduit pour faire diminuer la quantité de prélèvement d'eau.
- Objectifs du programme
 - Objectif initial : Réalisation de la baisse du taux de quantité d'eau disparue (taux de perte d'eau) à 30% / exécution du contrôle urgent des fuites d'eau
 - Objectif intermédiaire : Réalisation du taux de perte d'eau de 25% avant 2015 et 20% avant 2020
 - Objectif final : Réalisation du taux de perte d'eau de 15% avant 2025

4) Aperçu du programme

a. Interventions rapides pour réduire la fuite d'eau

Du fait que le taux de perte d'eau n'est pas amélioré, il est supposé que le moyen de réparation de la fuite d'eau, qu'on pratique jusqu'à présent, ne soit pas efficace. Le moyen de réparation devra être révisé et les interventions rapides de la fuite d'eau devront être faites. Pour ce faire, une équipe chargée des interventions rapides pour la fuite d'eau sera organisée. Cette équipe fera une inspection générale à l'oeil dans toutes les zones alimentées et en même temps, elle demande à la population de l'informer des fuites de l'eau pour qu'elle puisse les réparer immédiatement.

b. Diminution de la pression de distribution de l'eau pour la prévention de la fuite d'eau

La quantité de fuite d'eau sera diminuée lorsque la pression de distribution d'eau sera baissée. On fera des sondages sur la pression d'eau au bout du réseau d'approvisionnement pour déterminer le bloc alimenté de la pression d'eau très forte. Après avoir identifié le bloc dont la pression d'eau est énormément forte, on tentera la diminution de la pression de distribution d'eau à titre d'essai. La diminution de la pression sera faite par le réglage des soupapes du tuyau principal ou des soupapes de bloc d'alimentation. En cas de réclamations de populations lors de la baisse de la pression d'eau, on fera le réglage des soupapes selon la situation. A l'étape de l'achèvement des travaux d'aménagement du réseau de distribution d'eau, on distribuera par la réelle diminution de la pression d'eau.

c. Elaboration du projet de prévention de la fuite d'eau

Pour réaliser la prévention efficace de la fuite d'eau, il est nécessaire d'exécuter le programme avec la planification. Le programme de prévention de la fuite d'eau divise toutes les zones alimentées en blocs pour faire des études sur la fuite d'eau par bloc. En outre, les moyens de réparation, le projet de loi de budget et le calendrier de l'exécution sont inclus dans ce programme. En plus, les travaux de fuite d'eau seront exécutés d'une manière efficace par le système d'informations sur le réseau de distribution d'eau à élaborer et à exploiter.

d. Elaboration du programme d'amélioration du réseau de distribution d'eau

Pour réaliser la distribution d'eau sous la pression minimale et l'uniformisation de la pression d'eau, le programme d'amélioration du réseau de distribution d'eau sera élaboré. Sur la base du réseau de distribution d'eau y compris toutes les zones à alimenter dans l'avenir, le programme consiste à observer et à analyser la pression et le débit ainsi qu'à vérifier l'effet de la simulation de distribution d'eau dans le réseau. Puis, on élaborera le programme d'aménagement des installations et des équipements, tels que le réseau de distribution d'eau, les soupapes de blocs de distribution, les manomètres et hydromètres, qui sont nécessaires pour l'amélioration du réseau de distribution. En plus, ce programme sera lié avec le programme de prévention de la fuite d'eau par le système d'informations sur le réseau de distribution d'eau à élaborer et à exploiter.

e. Sondages réguliers de la fuite d'eau et travaux de réparation

Les sondages de la fuite d'eau consistent à faire une exploration par les détecteurs de fuite et à analyser les résultats du suivi de la pression et du débit de la distribution d'eau. Les sondages de la fuite d'eau seront commandés à des sociétés spécialisées extérieures et la réparation des tuyaux dont la fuite d'eau est relevée par les sondages sera effectuée par l'équipe intérieure, cela signifie plus pratique. Les sondages de la fuite d'eau et les travaux de réparation seront périodiquement effectués par bloc alimenté. Après l'achèvement des sondages et des travaux de réparation de tous les blocs alimentés, on répètera les sondages de la fuite d'eau et les travaux de réparation pour atteindre l'objectif du taux de perte d'eau à l'année de l'objectif, parce que la fuite d'eau sera accrue au fil des années.

f. Travaux d'aménagement de l'amélioration du réseau de distribution de l'eau

Ces travaux consistent à aménager le réseau de distribution d'eau, à remplacer de tuyaux vétustes et à installer les soupapes de bloc, manomètres et hydromètres. Ils seront inscrits dans le plan d'action annuel. Il est souhaitable que ces travaux soient traités comme les travaux autres que ceux d'extension des tuyaux de distribution et que l'aménagement du réseau de distribution soit réalisé par chaque bloc de distribution.

5) Calendrier de l'exécution: Il est indiqué à Tableau 5.5.1

6) Effets de la mise en oeuvre du programme

- a. Conserver la quantité de 11,6 M m³ au niveau de la source en eau par la réduction de la quantité d'eau prélevée, purifiée et distribuée à travers la diminution du taux de perte d'eau
- b. Réduire les coûts pour la prise, la purification et la distribution d'eau de la quantité de 11,6 M m³ d'eau à réduire au niveau de la prise d'eau

7) Suivi de l'état d'avancement du programme

On considèrera la diminution du taux de perte d'eau dans l'enregistrement de la distribution annuelle comme indicateur et on suivra l'état de réalisation du taux de perte de l'eau à l'année horizon en utilisant l'indicateur.

8) Estimation des Coûts

Les coûts nécessaires pour la mise en oeuvre du présent Programme sont indiqués ci-dessous. Par ailleurs, étant donné que les interventions rapides de la fuite d'eau et la diminution de la pression de distribution de l'eau font partie des activités ordinaires de la RADEEMA et de l'ONEP, les frais y afférents ne sont pas estimés.

- a. Demande de prestation de services extérieure pour l'élaboration du plan de prévention de la fuite d'eau
- b. Demande de prestation de services extérieure pour l'élaboration du programme d'amélioration de distribution d'eau
- c. Demande de prestation de services extérieure pour les sondages réguliers de la fuite d'eau et les travaux de réparation
- d. Demande de prestation de services extérieure pour les travaux d'aménagement de l'amélioration du réseau de distribution de l'eau

Pour les items ci-dessus, le tableau ci-après montre les coûts estimés sur la base des prix unitaires standards de la RADEEMA et de l'ONEP.

Rubriques	Coûts				Remarques
	Q'té	Unité	Prix Unit.	Coût	
• Mesures à prendre contre la fuite d'eau	1	jeu	-	-	A effectuer par le personnel de RADEEMA/ONEP
• Diminution de la pression de distribution d'eau à titre d'essais et véritable Diminution	1	jeu	-	-	A effectuer par le personnel de RADEEMA/ONEP
• Elaboration du plan de contrôle des fuites en eau					
Elaboration du plan de contrôle des fuites en eau (RADEEMA)	1	jeu	5.0 MDH	5.0 MDH	Frais du consultant
Elaboration du plan de contrôle des fuites en eau (ONEP)	11	jeu	1.0 MDH	11.0 MDH	Frais du consultant, 11 systèmes d'alimentaion en eau potable
• Elaboration du plan de l'amélioration efficiente des réseaux de distribution de l'eau					
Elaboration du plan de l'amélioration efficiente des réseaux de distribution de l'eau (RADEEMA)	1	jeu	5.0 MDH	5.0 MDH	Frais du consultant
Elaboration du plan de l'amélioration efficiente des réseaux de distribution de l'eau (ONEP)	11	jeu	1.0 MDH	11.0 MDH	Frais du consultant, 11 systèmes d'alimentaion en eau potable
• Etude régulière pour la détection des fuites en eau et les travaux de réparation					
Etude régulière pour la détection des fuites en eau et les travaux de réparation (RADEEMA)	11	an	20.0 MDH	220.0 MDH	Frais relatifs à la commande de prestation des services à l'extérieur pour les sondages et la réparation
Etude régulière pour la détection des fuites en eau et les travaux de réparation (ONEP)	11	an	5.5 MDH	60.5 MDH	Frais relatifs à la commande de prestation des services à l'extérieur pour les sondages et la réparation, 11 systèmes d'alimentaion en eau potable
• Travaux de l'amélioration des réseaux de distribution de l'eau					
Travaux de l'amélioration des réseaux de distribution de l'eau (RADEEMA)	1	jeu	30.0 MDH	30.0 MDH	Frais de la réparation du réseau pour 3 ans
Travaux de l'amélioration des réseaux de distribution de l'eau (ONEP)	11	jeu	60.5 MDH	60.5 MDH	Frais de la réparation du réseau pour 3 ans , 11 systèmes d'alimentaion en eau potable
Total				403.0 MDH	

(2) Programme de Dissémination de l'économie de l'eau

La quantité de l'utilisation d'eau potable dans la zone de l'étude représente à peu près 7% de l'ensemble de l'utilisation de l'eau. Cependant, il est prévu que la demande en eau potable et celle en eau pour les espaces verts et l'hôtellerie dans le milieu urbain en 2020 sont estimées à 107 Mm³, donc si une partie de la quantité de cette consommation est réduite, il y aura assez d'effet de l'économie d'eau. En outre, tenant compte de l'augmentation de la population urbaine et du développement économique y compris le secteur touristique, il est important d'améliorer la conscience pour l'économie d'eau chez les usagers de l'eau potable. Les activités principales de la sensibilisation des usagers de l'eau consistent en lancement de la campagne de l'économie de l'eau à travers les médias et en organisation des séminaires destinés aux usagers de l'eau.

- 1) Organisme de l'exécution : la RADEEMA, l'ONEP et la Wilaya
- 2) But du programme : La réduction de la consommation totale de l'eau par la diminution du taux de la consommation unitaire (consommation d'eau par tête par jour) via des activités d'économie d'eau.

3) Objectifs du programme :

- Objectif initial : Ne pas faire augmenter l'unité d'utilisation d'eau dans le secteur d'eau potable des zones urbaines
- Objectif final : Etablissement d'une société économe de l'eau

4) Aperçu du programme

Les activités seront menées par la RADEEMA, l'ONEP et les Wilaya, en tant qu'organismes centraux. Cependant, étant donné que ces activités sont similaires de celles à mener par l'ABHT dans « le Programme de Sensibilisation et de Communication sur l'Economie de l'Eau et la Conservation des Ressources en Eau » indiqué ci-après, il faudra collaborer avec l'ABHT lors de la mise en oeuvre des activités.

a. Lancement de la campagne de l'économie de l'eau à travers les médias

Par le moyen de la télévision, la radio, la presse, les brochures et l'Internet, on lancera une campagne de vulgarisation des actions économes de l'eau pour les utilisateurs d'eau aux endroits publics (habitations, usines, bureaux, installations touristiques, administrations). Le projet de contenu de la campagne pour adultes et pour enfants comportera les messages suivants :

- La situation de l'approvisionnement en eau est imminente et les efforts déployés pour le développement des sources en eau sont limitées.
- Il est nécessaire que chaque utilisateur d'eau réduise la quantité de consommation en eau par ses actions quotidiennes pour l'économie de l'eau.
- La présentation des moyens d'économie de l'eau que les utilisateurs d'eau peuvent pratiquer
- La campagne d'économie de l'eau destinée aux touristes

b. Séminaires de l'économie de l'eau pour les utilisateurs d'eau dans le milieu urbain

L'ONEP et la RADEEMA organiseront des équipes de vulgarisation de l'économie de l'eau et ils donneront des formations aux membres de ces équipes. Les membres, vulgarisateurs de l'économie d'eau, seront responsables de l'organisation des séminaires et des activités de vulgarisation. Les séminaires seront organisés aux endroits publics et les vulgarisateurs visiteront les habitations et les bureaux pour faire l'encadrement sur l'économie de l'eau. Le contenu des séminaires sera le même que celui de la campagne. Dans ces séminaires, les vidéos élaborés pour les adultes et les enfants, les présentations par PowerPoint, les brochures à distribuer seront utilisés comme les supports audiovisuels. Le projet des endroits et des populations cibles est comme suit :

- Elèves d'école et de collège

- Populations qui viennent aux mosquées
- Représentants et Responsables des usines et bureaux
- Représentants et Responsables des établissements touristiques
- Représentants et Responsables des Administrations

c. Séminaires de l'économie de l'eau pour les utilisateurs de l'eau dans le milieu rural

Les vulgarisateurs de l'ONEP organiseront des séminaires de l'économie de l'eau et mèneront des activités de vulgarisation en collaboration avec le conseil communal, qui est l'organisme administratif local. Le contenu et les endroits des séminaires sont les mêmes que les séminaires du milieu urbain. Mais un ajustement minimale sera fait au niveau du contenu de la présentation pour qu'il soit compatible avec les conditions de vie dans la zone rurale. En plus, dans le milieu rural, on prend en considération l'organisation des séminaires en impliquant le Mouquadam, organisme traditionnel local, et Cheikh, représentant de Mouquadam.

5) Calendrier de l'exécution: Il est indiqué à Tableau 5.5.1

6) Effets de la mise en oeuvre du programme

- a. La quantité de prise d'eau, celle de la purification et de la distribution seront diminuées par la réduction de la consommation de l'eau, ce qui signifiera la préservation de la source en eau.
- b. Les frais de l'eau de chaque utilisateur seront diminués.

7) Suivi de l'état d'avancement du programme

Sur la base du résultat de l'analyse de l'enregistrement de la distribution annuelle, on suivra l'état de diminution de la quantité de consommation en eau par personne dans les habitations et par endroit alimenté dans les lieux autres que les habitations.

8) Estimation des Coûts

Les coûts nécessaires pour le présent Programme sont suivants :

- a. Coût pour le lancement de la campagne de l'économie de l'eau à travers les médias
- b. Coût pour l'organisation des séminaires et la préparation de brochures à distribuer, etc.

Pour les items ci-dessus, les coûts estimés selon la taille de la campagne sont indiqués ci-dessous.

Rubriques	Coûts				Remarques
	Q'té	Unité	Prix Unit.	Coût	
• Lancement de la campagne de l'économie de l'eau à travers les médias	13	an	1.0	13.0 MDH	
• Organisation des séminaires					
Séminaire de la RADEEAMA	13	an	1.0	13.0 MDH	Coûts pour l'organisation des séminaires et la préparation des documents et brochures de distribution
Séminaire de l'ONEP	10	an	0.5	5.0 MDH	Coûts pour l'organisation des séminaires et la préparation des documents et brochures de distribution
Total	31.0 MDH				

5.4.5 Plan de renforcement organisationnel et institutionnel

Etant donnée l'état actuel de l'organisation et de l'institution relatives à la gestion des ressources en eau, les objectifs cités visant à l'amélioration du système de gestion institutionnelle et législative dans la stratégie de gestion intégrée des ressources en eau, le composant des programmes est comme suit :

- Programme 1 : Renforcement des capacités de l'ABHT sur la gestion des ressources en eau ;
- Programme 2 : Aménagement législatif pour la mise en œuvre efficace de la loi sur l'eau ;
- Programme 3 : Renforcement des actions de la police de l'eau ;
- Programme 4 : Tarification adéquate et recouvrement efficace de redevance de l'eau

(1) Programme de renforcement de la Capacité de l'ABHT à gérer les ressources en eau

- 1) Organisme de l'exécution : ABHT
- 2) But du programme : Le fonctionnement de l'ABHT en tant que la structure fédératrice de la gestion des ressources en eau est renforcé
- 3) Objectifs du programme : L'amélioration et le renforcement des capacités institutionnelles et techniques de l'ABHT
- 4) Aperçu du programme

L'ABHT doit jouer un rôle de fédératrice sur la gestion des ressources en eau dans la plaine du Haouz. Cependant, en tenant compte de l'importance de ses missions et du nombre de ses tâches importantes, certaines faiblesses institutionnelles et insuffisances des capacités techniques doivent être améliorées et renforcées.

Pour la gestion durable et l'utilisation rationnelle des ressources en eau dans la plaine du Haouz, la constitution du dispositif de la gestion des ressources en collaboration étroite avec les diverses parties prenantes est indispensable. L'amélioration et le renforcement du système administratif de gestion des ressources en eau, à travers des actions du renforcement des capacités opérationnelles de l'ABHT qu'ils soient sur le plan technique aussi bien sur le plan institutionnel, doivent être menés.

Les activités majeures à réaliser dans ce programme sont les suivantes :

a. Capitalisation et diffusion des informations sur les ressources en eau ;

Au niveau de l'ABHT, un cadre sera créé pour la gestion unifiée des informations sur les ressources en eau de la plaine du Haouz, le partage effectif des informations dans l'ABHT et la diffusion efficace de ces informations pour les parties prenantes de la gestion des ressources en eau. Pour la gestion et le partage des informations, la base de données communes de l'ABHT et le réseau informatique de Intranet / Extranet, dont l'aménagement est en cours par l'appui de GTZ, seront exploités pour réaliser les suivants :

- Partage et Gestion unifiée des documents et données dans l'ABHT, Mise en place d'une salle de documentation
- Aménagement du système de communication et de partage des informations entre le personnel de l'ABHT
- Aménagement du système de communication et de partage des informations avec les autres organismes concernés
- Construction d'un site WEB et diffusion des informations pour les parties prenantes

b. Renforcement de la concertation et la coopération avec les structures concernées sur la gestion des ressources en eau ;

On établira une espace pour la concertation et la coopération avec les parties prenantes, indispensables pour la réalisation de la gestion durable des ressources en eau, en vue de partager la conscience des ressources en eau et de former un accord et faire une coordination pour les mesures à prendre. Les discussions et la coordination avec les parties prenantes impliqueront la mise en place des comités et commissions, tels que le Comité du Bassin du Tensift, etc. Les détails des activités seront décrits dans « le Plan de Gestion des

Ressources en Eau par l'approche participative ».

c. Rationalisation de la procédure d'octroi de l'autorisation de l'utilisation dans le DPH ;

Il est nécessaire de rationaliser la procédure d'octroi de l'autorisation de l'utilisation dans le DPH pour saisir la situation des ressources en eaux souterraines et les gérer. Actuellement, la procédure d'octroi de l'autorisation de l'ABHT est déjà fonctionnelle. Cependant, concernant la procédure de demande de puits, tous les puits ne sont pas enregistrés. A travers la procédure plus rationnelle d'octroi de l'autorisation de l'utilisation du DPH, les activités suivantes seront menées pour saisir les conditions des installations de la prise d'eau et la quantité exacte du prélèvement d'eau :

- Simplification et accélération de la procédure d'examen de la demande (une partie des activités seront effectuées dans le Programme d'Aménagement et de Renforcement des Cadres institutionnel et légal pour l'exécution de la Loi sur l'Eau.)
- Confirmation rapide du contenu de la demande et Vérification de l'observance du contenu de l'autorisation sur place après la délivrance de l'autorisation (à effectuer dans le Programme de Renforcement des Actions de la Police de l'Eau)
- Renforcement de la capacité d'un département chargé de l'examen et de l'octroi de l'autorisation

d. Renforcement de la surveillance et du contrôle de l'utilisation illicite de l'eau, Recouvrement de redevances ;

Pour la gestion appropriée des ressources en eaux souterraines, il est nécessaire non seulement de saisir la situation sur l'enregistrement des puits, mais aussi de surveiller et de contrôler les puits non enregistrés et la quantité du prélèvement d'eau autorisée. En plus, au point de vue de la durabilité des activités de la gestion des eaux souterraines, il sera nécessaire, dans l'avenir, de fixer le tarif et de recouvrer les redevances de 'eau.

- Création de la police de l'eau et mise en oeuvre effective des activités de surveillance (à effectuer dans le Programme de Renforcement des Actions de la Police de l'Eau)
- Aménagement du système de recouvrement des redevances des eaux souterraines

e. Renforcement du monitoring et de l'évaluation des ressources en eau ;

A part de la situation actuelle des ressources en eaux souterraines, pour la prévision des ressources en eaux souterraines, il est nécessaire de faire le suivi de la situation de l'utilisation des eaux souterraines et d'analyser les résultats, après avoir réalisé l'enregistrement des installations de la prise d'eau et la surveillance de l'utilisation illicite de l'eau. Pour renforcer l'observation des ressources en eaux souterraines, mais aussi en eau de surface et pour capitaliser les données, les activités suivantes seront menées en vue d'améliorer la précision du modèle de simulation :

- Renforcement et aménagement du réseau d'observation hydrologique (à effectuer dans le Programme de Renforcement du Réseau d'Observation Hydrologique)
- Etablissement du système de suivi de la quantité d'eau à prélever par seguias dans le PMH (à effectuer dans le Programme d'Amélioration des Seguias et de la Gestion des Eaux)
- Saisir le nombre et la répartition des puits et la quantité d'eau prélevée (à effectuer dans le Programme de Gestion des Installations de la Prise des Eaux Souterraines)
- Renforcement de la capacité de l'ABHT pour prévision des ressources en eau à travers l'amélioration des techniques de simulation des eaux souterraines (à effectuer dans le Programme d'Estimation Scientifique des Eaux Souterraines Diponibles)

f. Renforcement du contrôle de la qualité de l'eau ;

Pour la réalisation de la gestion durable de la ressource en eaux souterraines, il est nécessaire de renforcer le système de surveillance des ressources en eau sur le plan tant quantitatif que qualitatif. A cet effet, il est prévu de mener les activités suivantes :

- Renforcement du personnel des essais de la qualité de l'eau et des activités de surveillance (à effectuer dans le Programme du Suivi et de la Surveillance de la Qualité de l'Eau)
- Renforcement des fonctions du laboratoire de la qualité de l'eau (à effectuer dans le Programme du Suivi et de la Surveillance de la Qualité de l'Eau)

5) Calendrier de l'exécution: Il est indiqué à Tableau 5.5.1

6) Effets de la mise en œuvre du programme

- a. Les informations et les données relatifs aux ressources en eau sont ordonnés, diffusés et partagés aux acteurs concernés;
- b. Le partenariat de l'ABHT avec les autres structures concernés de la gestion des ressources en eau est renforcé ;
- c. Les capacités administratives et techniques de l'ABHT pour la mise en œuvre des activités de la gestion des ressources en eau sont renforcées et améliorées ;
- d. La procédure administrative sur l'autorisation de l'utilisation de l'eau est améliorée.

7) Surveillance de l'état d'avancement du programme

- a. La base de données des ressources en eau de l'ABHT : Le contenu et l'état de l'utilisation ;
- b. Le système d'information des ressources en eau (ABHT interne, Extranet avec les structures partenaires de la gestion des ressources en eau, Site Web) : Le contenu du système, l'état de l'utilisation, la fréquence de la mise en jour des informations, le nombre d'accès ;
- c. Le cadre de concertation de la gestion des ressources en eau dans la plaine du Haouz : Nombre des réunions tenues, les participants, le contenu de la discussion (Procès-verbaux) et la diffusion au public ;
- d. La fonction de la procédure de l'autorisation de l'utilisation des eaux : Le nombre de traitement des dossiers de l'autorisation, le contenu de la procédure de l'autorisation ;
- e. Le monitoring et l'évaluation des ressources en eau : l'état des réseaux de l'observation hydraulique aux sous-bassins et séguias, la fréquence du traitement et de l'analyse des données obtenues, l'inventaire et la base de données des puits et forages, l'état de l'exécution de la simulation des eaux souterraines et son exploitation, la diffusion des informations sur l'état des ressources en eau ;
- f. Le contrôle de la qualité de l'eau : l'état de la mise en œuvre de l'analyse de la qualité de l'eau, l'élaboration des rapports de l'analyse et la diffusion des résultats au public ;
- g. La capacité de la planification, du monitoring et de l'évaluation : l'état de l'élaboration du PDAIRE, l'état de la planification, de la mise en œuvre et du suivi-évaluation des projets relatifs à la gestion des ressources en eau

8) Estimation des Coûts

Les coûts nécessaires pour la mise en oeuvre du présent Programme sont estimés comme ci-dessous. Par ailleurs, le renforcement de la concertation et la coopération avec les structures concernées sur la gestion des ressources en eau, le renforcement de la surveillance et du contrôle de l'utilisation illicite de l'eau, le recouvrement de redevances et le renforcement du système de surveillance de la qualité de l'eau sont inclus respectivement dans le programme d'établissement du cadre pour les discussions et la prise de décision avec les parties prenantes dans le domaine de la gestion des ressources en eau, le programme de renforcement de la police de l'eau et le programme de suivi et de surveillance de la qualité de l'eau. Par conséquent, tous les frais y afférents ne sont pas estimés.

- a. Capitalisation et diffusion des informations sur les ressources en eau
- b. Rationalisation de la procédure d'octroi de l'autorisation de l'utilisation dans le DPH
- c. Renforcement de la capacité de suivi-évaluation des ressources en eau

Pour les items ci-dessus, les coûts calculés selon la taille des activités sont indiqués ci-dessous.

Rubriques	Coûts				Remarques
	Q'té	Unité	Prix Unit.	Coût	
• Capitalisation et diffusion des informations sur les ressources en eau					
Partage et Gestion unifiée des documents et données, Mise en place de la salle de documentation	6	fois	0.005 MDH	0.03 MDH	Organisation de la Formation sur la gestion des informations tous les deux ans
Aménagement du Système de Transfert et de Partage des Informations dans l'ABHT	1	jeu	-	-	Aménagement de l'Intranet terminé
Aménagement du Système de Transfert et de Partage des Informations des organisations concernées	13	an	0.036 MDH	0.47 MDH	Maintenance, Sécurité et Renouvellement (Prestation de services extérieure)
Construction du Site Web et Diffusion des informations aux parties prenantes	13	an	0.036 MDH	0.47 MDH	Maintenance et Renouvellement du Site Web (Prestation de services extérieure)
• Renforcement de la structure pour les discussions sur la gestion des ressources en eau avec les organisations concernées	1	jeu	-	-	Activités ordinaires de l'ABHT
• Rationalisation de la procédure d'octroi de l'autorisation pour l'utilisation du DPH					
Mise en oeuvre de l'étude pour l'amélioration de la procédure d'octroi de l'autorisation pour l'utilisation du DPH	1	jeu	-	-	Coût estimé dans le Programme d'Aménagement et de Renforcement des Cadres institutionnel et légal pour l'exécution de la Loi sur l'Eau
Simplification et accélération de la procédure d'autorisation	11	an	0.24 MDH	2.64 MDH	Deux personnes responsables
Confirmation de la demande et Vérification de l'observance après délivrance de l'autorisation	11	an	-	-	Frais de véhicules, etc., estimés dans le Programme de Renforcement des Actions de la Police de l'Eau
Renforcement de la capacité administrative de la direction responsable de l'examen de la demande	4	fois	0.005 MDH	0.02 MDH	Organisation de la Formation sur la procédure tous les 3 ans
• Renforcement de surveillance et de contrôle de l'utilisation d'eau illicite, Recouvrement des redevances d'eau					
Exécution des activités de surveillance par la police de l'eau	1	jeu	-	-	Frais estimés dans le Programme de Renforcement des Actions de la Police de l'Eau
Aménagement du système de recouvrement des redevances d'eau	4	fois	0.005 MDH	0.02 MDH	Organisation de la Formation sur la Gestion financière tous les 3 ans
• Renforcement de la capacité de suivi-évaluation des ressources en eau					
Renforcement et Aménagement du Réseau d'Observation	1	jeu	-	-	Coûts estimés dans le Programme de

Rubriques	Coûts				Remarques
	Q'té	Unité	Prix Unit.	Coût	
					Renforcement du Réseau d'Observation Hydrologique
Etablissement de la structure de suivi de la quantité d'eau prélevée dans la PMH	1	jeu	-	-	Coûts estimés dans le Programme d'Amélioration des Seguias et de la Gestion des Eaux
Saisir le nombre de puits et leur répartition et la quantité d'eau prélevée	1	jeu	-	-	Coûts estimés dans le Programme de Gestion des Installations de la Prise des Eaux Souterraines
Prévision des ressources en eau par la simulation des écoulements souterrains	1	jeu	-	-	Coûts estimés dans le Programme d'Estimation Scientifique des Eaux Souterraines Disponibles
• Renforcement du système de surveillance de la qualité de l'eau					
Renforcement du personnel et des activités pour la surveillance des ressources en eau	11	an	-	-	Coûts estimés dans le Programme de Suivi et de Surveillance de la Qualité de l'Eau
Renforcement des fonctions du laboratoire de la qualité de l'eau	11	an	-	-	Coûts estimés dans le Programme de Suivi et de Surveillance de la Qualité de l'Eau
• Amélioration des capacités pour l'élaboration, la mise en oeuvre et la suivi-évaluation du plan de gestion des ressources en eau					
Elaboration du plan d'amélioration de la capacité institutionnelle de l'ABHT	1	jeu	1.33 MDH	1.33 MDH	Mise en oeuvre de l'étude pour l'élaboration du plan d'amélioration de la capacité institutionnelle de l'ABHT par le consultant extérieur (pour 6 mois)
Elaboration et mise en oeuvre du plan de gestion des ressources en eau et Atelier de travail pour le suivi-évaluation	6	fois	0.01 MDH	0.06 MDH	Organisation de la Formation sur l'Atelier de Travail, destinée aux cadres de l'ABHT, tous les 2 ans
Total				5.0 MDH	

(2) Programme d'amélioration des cadres institutionnel et légal pour l'exécution de la Loi sur l'Eau

- 1) Organisme de l'exécution : ABHT est un organisme principal de la mise en oeuvre du présent programme en collaboration avec les collectivités locales et les structures concernés sur la gestion des ressources en eaux
- 2) But du programme : L'opérationnalisation de la Loi sur l'Eau à travers les mesures législatives est améliorée et renforcée
- 3) Objectifs du programme : L'élaboration des textes d'application et amélioration de la procédure de l'autorisation relative à l'utilisation du DPH
- 4) Aperçu du programme

La Loi 10-95 sur l'Eau et ses textes d'application définissent le régime des autorisations et

concessions relatives à l'utilisation dans le DPH, la reconnaissance des droits de l'eau, les règles sur la conservation de l'eau et les normes de la qualité de l'eau, l'obligation du paiement d'une redevance pour l'utilisation des eaux dans le DPH et le recouvrement de cette redevance et le dévoilement des violations de la loi par la police de l'eau et les amendes et poursuites.

Cependant, cette législation sur l'eau n'est pas suffisamment reconnue et appliquée par les usagers. Aussi, le statut prévu dans la Loi sur l'Eau concernant la police de l'eau qui devra surveiller et contrôler le creusement et le prélèvement des puits et forages non autorisés, et aussi l'utilisation illicite et la pollution des eaux ne fonctionne presque pas.

Pour respecter et accomplir la réglementation concernant la gestion de l'eau, la reconnaissance aux usagers sur le système législatif de l'eau devra être promue à travers une diffusion large des informations relatives à la Loi sur l'Eau et ses textes d'application en vigueur aux usagers. Aussi les textes d'application nécessaires devront être élaborés et approuvés pour l'opérationnalisation de la Loi sur l'Eau.

Les activités majeures à réaliser dans ce programme sont les suivantes :

- a. Elaboration et application des textes d'application nécessaires pour la mise en œuvre effective de la Loi sur l'Eau

Les textes d'application cités ci-dessous seront élaborés pour la mise en œuvre des activités prévues dans la Loi sur l'Eau. Ces textes d'application seront examinés au niveau de l'ABHT et des organisations concernées. Puis, ils seront proposés par l'ABHT au gouvernement central (MATEE), afin d'être examinés et approuvés.

- Les attributions et la modalité de mise en œuvre de la police de l'eau ;
- Le prolongement de la période des déclarations des puits et forages existants ;
- Le seuil et la zone d'interdiction de creusement des puits et des forages et de prélèvement d'eau souterraine à l'intérieur de la zone d'action de l'ABHT ;
- Les modalités de fixation et de recouvrement de la redevance pour l'utilisation de l'eau, notamment l'eau souterraine du domaine public hydraulique
- L'obligation de la mise en place de compteurs volumétriques et du contrôle du volume de prélèvement de l'eau sur les puits et les forages autorisés ;
- L'obligation de la mise en œuvre des systèmes d'irrigation localisée pour l'octroi de l'autorisation de creusement et de prélèvement des puits et forages à vocation agricole ;
- L'encadrement des travaux de fonçage des puits et forages par les licences de creusement, l'application de la confiscation de machine de forage ou de matériel de fonçage des puits et forages sans autorisation préalable ;
- Les normes de la qualité d'écoulement des établissements industriels ;
- La création et la modalité de la mise en œuvre du fonds de la gestion des ressources en eau souterraine

- b. Amélioration de la procédure de demande de l'autorisation de creusement et de prélèvement des puits et forages, et observance de l'autorisation

La procédure longue et compliquée est une des causes de l'entrave de déclaration des puits et des forages existants et de la demande de l'autorisation de creusement des puits et des forages et de prélèvement des eaux. Donc une série d'activités de l'amélioration des procédures et de l'observation exhaustive de l'autorisation devra être menée.

- La mise en œuvre d'une étude pour l'amélioration de la procédure de l'autorisation
- Le prolongement de la période des déclarations des puits et forages existants ;
- L'amélioration des procédures de l'autorisation de creusement des puits et forages et de prélèvement des eaux (à effectuer dans le Programme de Renforcement de la Capacité de l'ABHT) ;
- La standardisation et la simplification des formulaires de demande de l'autorisation ;
- La clarification et l'observation du nombre de jours de la durée pour la procédure de l'autorisation ;

- La vérification rapide sur place de demande de l'autorisation (localisation, usager, objectif de demande etc.) ;
- La vérification sur place de l'observation de la demande après la délivrance de l'autorisation. En cas de l'infraction, l'observation, la recommandation et enfin l'application des sanctions telle que le retrait de l'autorisation seront appliquées (les activités par la police de l'eau) ;
- La diffusion des informations sur les procédures de l'autorisation et la mise en œuvre des activités de sensibilisation visant la promotion de la déclaration des puits et forages existants ;
- L'immatriculation et l'obtention des licences des travaux vis-à-vis des entrepreneurs de forage seront obligatoires. En cas des travaux illicites et sans autorisation, le retrait de licence ou la confiscation de machine de forage ou de matériel de forage des puits et forages seront appliqués.

c. Informations sur la Loi 10-95 et la réglementation relative à l'eau

Les activités de l'information seront largement menées pour la reconnaissance des usagers sur la Loi et ses textes d'application. Ces activités seront menées dans le cadre du programme de la sensibilisation et la communication sur l'économie de l'eau et la conservation des ressources en eau.

5) Calendrier de l'exécution: Il est indiqué à Tableau 5.5.1

6) Effets de la mise en œuvre du programme

- a. Les textes d'application relatifs à la mise en œuvre et à l'application de la Loi sur l'Eau seront élaborés et publiés, la gestion des ressources en eau respectant le système législative sera réalisée ;
- b. Les procédures de l'autorisation de creusement des puits et forages et de prélèvement des eaux seront améliorées et l'utilisation illicite de l'eau sera réduite.

7) Surveillance de l'état d'avancement du programme

- a. Les textes d'application élaborés et publiés relatifs à la gestion des eaux ;
- b. Le nombre des puits et des forages déclarés et autorisés officiellement ;
- c. Le contenu de la procédure de l'autorisation et les points d'amélioration

8) Estimation des Coûts

Les coûts nécessaires pour la mise en oeuvre du présent Programme sont estimés ci-dessous.

- a. Aménagement des textes d'application nécessaires pour la mise en oeuvre effective de la Loi sur l'Eau
- b. Amélioration de la procédure de demande de l'autorisation de creusement et de prélèvement des puits et forages, et observance de l'autorisation
- c. Informations sur la Loi 10-95 et la réglementation relative à l'eau

Pour les items ci-dessus, les coûts calculés selon la taille des activités sont indiqués ci-dessous.

Rubriques	Coûts				Remarques
	Q'té	Unité	Prix Unit.	Coût	
• Elaboration et application des textes d'application nécessaires pour la mise en œuvre effective de la Loi sur l'Eau					
Examen sur l'étude et le projet de loi par le consultant extérieur	1	jeu	1.33 MDH	1.33 MDH	Coût pour le consultant extérieur (pour 6 mois)
Aménagement des lois et règlements nécessaires pour l'efficacité de la Loi sur l'Eau	1	jeu	-	-	A effectuer dans les activités ordinaires de l'ABHT/MATEE/SEE
• Amélioration de la procédure de demande de l'autorisation de creusement et de prélèvement des puits et forages, et observance de l'autorisation					
Mise en oeuvre de l'étude pour l'amélioration de la procédure d'octroi de l'autorisation pour l'utilisation du DPH	1	jeu	1.33 MDH	1.33 MDH	Coût pour le consultant extérieur (pour 6 mois)
Simplification et accélération de la procédure d'octroi de l'autorisation	11	an	-	-	Coûts estimés dans le Programme de Renforcement de la Capacité de l'ABHT
• Informations sur la Loi 10-95 et la réglementation relative à l'eau					
Organiosation de la séance de d'explication sur la Loi sur l'Eau et les textes d'application	6	fois	0.22 MDH	1.32 MDH	Au niveau de CMV/CT tous les 2 ans
Elaboration et distribution de la brochure pour l'explication sur la Loi sur l'Eau et les textes d'application	50,000	exemp.	50 DH	2.50 MDH	
Total				6.5 MDH	

(3) Programme de renforcement des actions de la police de l'eau

- 1) Organisme de l'exécution : ABHT est un organisme principal de la mise en œuvre du présent programme. Le présent programme vise à établir un système de la gestion des ressources en eaux et un dispositif de surveillance de l'utilisation illicite des eaux en participant les usagers au niveau des collectivités locales à travers le transfert de la compétence aux collectivités locales notamment aux provinces et communes
- 2) But du programme : L'établissement du système de surveillance de l'utilisation illicite de l'eau et du dispositif de coordination entre les usagers visant l'utilisation des eaux équitable
- 3) Objectifs du programme : La prévention de l'utilisation illicite de l'eau à travers la surveillance par la police de l'eau
- 4) Aperçu du programme

La police de l'eau joue un rôle de la surveillance et du contrôle de l'usage illicite et inadéquat de l'eau pour réaliser l'utilisation équitable de l'eau par les usagers ainsi que la protection de la qualité de l'eau. Cependant la police de l'eau ne permet pas de mener ses actions prévues dans la Loi sur l'Eau.

Pour réaliser la surveillance et le contrôle d'usage illicite par la police de l'eau, l'ABHT devra

d'abord prendre l'initiative pour sa mise en œuvre. Etant donné la capacité humaine et financière de l'ABHT aussi bien que l'étendu de sa zone d'action, il n'est pas réaliste que l'ABHT mène les actions de surveillance et de contrôle de l'utilisation d'eau tout seul. Pour atteindre l'objectif des actions de la police de l'eau, tels que la prévention de l'utilisation illicite de l'eau et la protection de la ressource en eau, une collaboration étroite avec les collectivités locales (Région, Province et Commune) et le transfert graduel de compétences de la police de l'eau aux collectivités locales sont indispensables.

La loi 10-95 sur l'eau stipule dans l'article 104 que *mont chargés de constater les infractions aux dispositions de la présente loi et des textes pris pour son application, outre les officiers de police judiciaire, les commissionnés à cet effet par l'administration et l'agence de bassin, et assermentés conformément à la législation relative au serment des agents verbalisateurs*». Cependant, les fonctions de police judiciaire ne figurent pas parmi les attributions dévolues aux collectivités locales. Pour atteindre des objectifs de la prévention de l'utilisation illicite de l'eau assignés par le renforcement des actions de la police de l'eau, une convention partenariat claire devra être conclue entre l'ABHT, l'Autorité Administrative locale et les agents verbalisateurs et les mesures financières nécessaires (le moyen de déplacement, la rémunération des agents etc.) devront être prises pour la mise en œuvre efficace des actions de la police de l'eau à cet effet.

Il sera soutenable dans un avenir que l'utilisation illicite d'eau soit réduite par l'établissement de réseaux de surveillance et de contrôle à travers de l'action de la police de l'eau au niveau communal.

Les activités majeures à réaliser dans ce programme sont les suivantes :

- a. Information sur les activités de la police de l'eau aux parties prenantes notamment aux autorités locales

Les activités larges de l'information aux habitants, structures administratives concernées et les Associations d'Usagers des Eaux Agricoles (AUEA) seront menées pour la réalisation des actions de la police de l'eau. Particulièrement, il est nécessaire de demander une collaboration étroite vis-à-vis des AUEA pour la réussite des activités du contrôle et de la surveillance de l'utilisation illicite des eaux. Enfin, les réunions et les séminaires seront organisées pour obtenir les approbations et les coopérations des autorités locales (les gouverneurs des provinces, les élus, les caïds...) concernant la mise en place de la police de l'eau.

- b. Mise en place de la police de l'eau par l'ABHT

Les activités de la police de l'eau par l'ABHT seront procédées comme suit :

- L'élaboration du terme de références et d'acte d'application fixant la modalité de la mise en œuvre des activités de la police de l'eau ;
- Le recrutement et la mise à la disposition de l'ABHT les agents chargés de la police de l'eau (au moins 4 agents) ;
- La formation des agents sur les procédures réglementaires requises pour exercer la fonction de la police de l'eau ;
- La délivrance des licences de la police de l'eau aux agents formés ;
- La mise à la disposition des moyens matériels et financiers pour la mise en œuvre : les véhicules, les carburants, les frais de déplacement (le budget de l'ABHT, la contribution du CRMTH) ;
- L'élaboration du programme des activités de la police de l'eau qui permettra couvrir et contrôler efficacement considérant l'étendue de la zone d'action et le nombre important des exploitants des eaux souterraines ;
- La mise en œuvre des actions de la police de l'eau. En cas de l'infraction, l'observation, la recommandation, l'application des sanctions et l'arrête des équipements de prélèvement seront progressivement exécutées.

c. Elargissement des activités de la police de l'eau par les collectivités locales et Etablissement des réseaux de surveillance de l'utilisation de l'eau

En parallèle avec les activités de la police de l'eau par l'ABHT, Les compétences de la police de l'eau devront être progressivement transférées aux collectivités locales et le système de contrôle de l'utilisation illicite des eaux devra être constitué en collaboration avec les Associations d'irrigants (AUEA).

- L'élaboration du texte d'application concernant le terme de référence, la compétence et la modalité de la mise en œuvre des activités de la police de l'eau par les collectivités locales ;
- La conclusion d'une convention partenariat entre l'ABHT, l'Autorité Administrative locale et les agents verbalisateurs pour la mise en œuvre des actions de la police de l'eau ;
- La délivrance des licences de la police de l'eau au personnel chargé de la gestion de l'eau au niveau des collectivités locales ;
- La formation sur les activités de la police de l'eau au profit du personnel chargé de la gestion de l'eau au niveau des collectivités locales ;
- La mise en œuvre progressive des activités de la police de l'eau par les collectivités locales ;
- L'organisation des réunions avec les AUEA sur les activités de la surveillance et du contrôle de l'utilisation illicite des eaux (les attributions, le champ d'activités, les mesures à prendre en cas de la détection de l'infraction etc.) ;
- L'appui nécessaire aux AUEA pour les activités de la surveillance et du contrôle de l'utilisation illicite des eaux (les moyens de communication et de déplacement, la délivrance de la procuration ou du certificat etc.) ;
- La mise en œuvre des activités de la surveillance et du contrôle de l'utilisation illicite des eaux par les AUEA ;
- Lorsque les activités de la police de l'eau au niveau communal seront marchées, le rôle de l'ABHT sera progressivement évolué à la coordination.

5) Calendrier de l'exécution: Il est indiqué à Tableau 5.5.1

6) Effets de la mise en œuvre du programme

- a. Le creusement des puits et forages sans l'autorisation, le prélèvement illicite des eaux et la pollution des eaux à travers la mise en place de la police de l'eau seront prévenus ;
- b. Les réseaux de la surveillance et du monitoring de l'utilisation des eaux par les collectivités locales et les organisations d'usagers des eaux seront mises en place.

7) Surveillance de l'état d'avancement du programme

- a. Le nombre du personnel chargé des activités de la police de l'eau (le nombre du personnel délivré des licences de la police de l'eau au niveau de l'ABHT, des provinces et des communes), les rapports des activités (nombre de mission, zones);
- b. Le nombre de déclaration et d'enregistrement de puits et forages, la dénonciation de l'infraction sur l'utilisation illicite des eaux (le creusement et le prélèvement illicite, la pollution des eaux) ;
- c. Les opinions et les avis des activités de la police de l'eau à travers l'enquête et l'interview des usagers, des habitants et des collectivités locales.

8) Estimation des Coûts

Les coûts nécessaires pour la mise en oeuvre du présent Programme sont estimés ci-dessous. Par ailleurs, étant donné que la publication des activités de la police de l'eau et la promotion aux autorités locales font partie des activités ordinaires de l'ABHT, les frais y afférents ne sont pas estimés.

- a. Exécution des activités de la police de l'eau par l'ABHT
- b. Elargissement des activités de la police de l'eau par les collectivités locales et

Etablissement des réseaux de surveillance de l'utilisation de l'eau

Pour les items ci-dessus, les coûts calculés selon la taille des activités sont indiqués ci-dessous.

Rubriques	Coûts				Remarques
	Q'té	Unité	Prix Unit.	Coût	
Publicité des activités de la Police de l'Eau	1	jeu	-	-	Activités ordinaires de l'ABHT en collaboration avec les organisations concernées
Promotion de la compréhension des autorités locales	1	jeu	-	-	Activités ordinaires de l'ABHT
• Exécution des activités de la police de l'eau par l'ABHT					
Elaboration des TdR et des règlements relatifs à la mise en oeuvre des activités	1	jeu	-	-	Activités ordinaires de l'ABHT
Recrutement et Formation du personnel permanent de la Police de l'Eau	12	an	0.48 MDH	5.76 MDH	4 personnes
Véhicule pour les activités itinérantes	4	véhicule	0.36 MDH	1.44 MDH	Véhicule de tout terrain (4x4), type Pick-up
Frais d'entretien des véhicules	12	an	0.0433 MDH	0.52 MDH	3%/an des prix des véhicules
Frais de carburant	12	an	0.216 MDH	2.59 MDH	30L/jour x 15 jour/mois x 4 véhicules
Mise en oeuvre des activités de surveillance de l'utilisation d'eau (frais de déplacement, d'autres frais y afférents)	12	an	0.048 MDH	0.58 MDH	Calculé sur la base de 1000/mois/personne
• Elargissement des activités de la police de l'eau par les collectivités locales et Etablissement des réseaux de surveillance de l'utilisation de l'eau					
Formation sur les actions de la Police de l'Eau, destinée aux responsables de l'administration locale	10	fois	0.010 MDH	0.10 MDH	Organisation de la Formation aux 10 endroits pour les deux participants par province et par commune
Exécution progressive des actions de la Police de l'Eau par l'organisme administratif local	8	an	1.953 MDH	15.62 MDH	Frais de déplacement, carburant, Per-diem et d'autres
Motocyclette pour les activités itinérantes	124	moto	0.02 MDH	2.48 MDH	Coût estimé sur la base de 2 personnes x 62 communes
Formation sur les actions de la Police de l'Eau par les AUEA	6	fois	0.088 MDH	0.53 MDH	Division des AUEA ciblées par CMV(18) / CT(4), Deux jours / formation tous les 2 ans
Total				29.6 MDH	

(4) Programme de tarification appropriée et de collecte efficace des redevances de l'eau

- 1) Organisme de l'exécution : ABHT est un organisme principal de la mise en œuvre du présent programme en collaboration avec les collectivités locales (région, provinces et communes), les autorités locales, MATEE/SEE, ORMVAH et les DPA
- 2) But du programme : La réalisation de l'utilisation rationnelle et de l'économie de l'eau par le recouvrement de redevance de gestion des eaux souterraines
- 3) Objectifs du programme : La détermination de la tarification de redevance de gestion des eaux souterraines et le recouvrement des usagers
- 4) Aperçu du programme

L'eau est un bien public et ne peut faire l'objet d'appropriation privée décrits clairement dans la Loi sur l'Eau. Tous les usagers utilisant les ressources en eau superficielle et souterraine du domaine public hydraulique ont l'obligation de soumettre au paiement d'une redevance pour utilisation de l'eau. Cependant, des pompages excessifs et souvent non contrôlés sont les causes principales de la baisse importante de la nappe phréatique. Les efforts pour le contrôle et l'économie de volume de prélèvement des eaux souterraines à travers le recouvrement de la redevance doivent être entrepris.

L'adoption d'une tarification à la ressource en eau souterraine devra être considérée d'une manière équitable et différenciée selon les critères définis tels que le volume d'eau à prélever, l'effort pour l'économie de l'eau introduisant la technique adéquate ou le type d'utilisation valorisant l'eau. Ainsi, l'aversion importante des usagers pour le paiement de redevance des eaux souterraines est prévisible, la concertation circonspecte et des efforts pour obtenir la compréhension et l'approbation des usagers d'eau aussi bien que les collectivités locales et les autorités locales à travers les actions de sensibilisation et de communication sont indispensables.

Dans ce programme, l'adoption de la tarification adéquate et équitable et la promotion de l'obtention de la compréhension sur le paiement de la redevance de la gestion des eaux souterraines seront visées pour réaliser la gestion durable des eaux souterraines et l'économie de l'eau.

Les activités majeures à réaliser dans ce programme sont les suivantes :

a. Examen et concertation sur la tarification de l'eau et la modalité de recouvrement

La tarification et la modalité de paiement de la redevance de la gestion des eaux souterraines seront examinées dans le cadre de concertation de la gestion des ressources en eau dans la plaine du Haouz en faisant participer les parties prenantes. La tarification devra être différenciée et considérées selon les critères cités ci-dessous :

- Type d'utilisation : l'eau potable et domestique, l'eau d'irrigation agricole et l'eau pour le secteur touristique (Golf en particulier). La tarification devra être fixée selon le type et le volume de l'utilisation.
- Type de technique d'irrigation utilisé : les agriculteurs introduisant l'irrigation localisée devront être encouragés par une tarification moins pénalisante en raison des efforts entrepris à travers l'investissement important pour l'irrigation localisée ;
- Superficie irriguée et envergure d'agriculteurs : le fardeau économique des petits exploitants agricoles par la redevance des eaux souterraines ne devra pas être trop chargé. Donc la tarification devra être appliquée en considérant la superficie irriguée et l'envergure de l'exploitant.
- Volume de prélèvement : en vue de réduire le gaspillage de prélèvement des eaux souterraines, la tarification devra être appliquée selon le volume à prélever. Par exemple, une tranche sera exonérée le paiement de la redevance pour la consommation moins

1,500³/ha/an et la tarification sera appliquée graduellement selon le volume de prélèvement.

- Type de zone : la tarification devra être différenciée entre la zone de la plaine et de la montagne puisque la zone pourra être considérée comme l'approvisionneur ou le conservateur des ressources en eau.

La tarification de la redevance de la gestion des eaux souterraines serait applicable d'abord aux grands utilisateurs de l'eau (grands exploitants ou investisseurs agricoles, le secteur touristique comme les hôtels, les golfs, les complexes touristiques). La possibilité d'étendre la tarification aux autres utilisateurs notamment les petits exploitants agricoles sera progressivement étudiée et examinée à l'horizon 2013.

- b. Elaboration et proclamation des textes d'application sur la tarification de l'eau et la modalité de recouvrement

La redevance de l'eau actuelle est fixée par le décret no 2-97-414 du 4 février 1998 et l'arrêté conjoint du ministre de l'économie et des finances, du ministre de l'équipement et du ministre de l'agriculture, du développement rural et des pêches maritimes n° 548-98 du 21 août 1998. La tarification de la redevance de la gestion des eaux souterraines devra tenir compte de la réalité de la plaine du Haouz et sera fixée selon les critères définis dans l'article précédant basant sur les textes d'application existants.

Le projet de texte d'application relatif à la fixation de la tarification de redevance des eaux souterraines sera formulé sur les propositions de l'ABHT au Comité de bassin du Tensift avant sa soumission aux autorités gouvernementales (MATEE/SEE). Il sera par la suite examiné au niveau central, approuvé et publié. (à effectuer dans le Programme d'Amélioration des Cadres Institutionnel et Légal pour l'exécution de la Loi sur l'Eau)

- c. Explications et informations aux usagers et organisations concernées au niveau local sur la nouvelle tarification de l'eau

Les actions larges de l'information en vue de la reconnaissance de nouvelle tarification de redevance aux agriculteurs et aux acteurs dans le domaine de tourisme et de développement urbain devront être menées. Ces activités seront menées dans le cadre du programme de la sensibilisation et de la communication.

Ainsi, l'aversion importante des usagers pour le paiement de redevance notamment des eaux souterraines est prévisible. Pour obtenir la compréhension et l'approbation des autorités locales (CRMTH, Conseils provinciaux, les élus), des collectivités locales et des organismes traditionnelles au niveau communautaire, une série des séminaires relatives à la tarification de redevance des eaux sera organisée.

- d. Etablissement du système de recouvrement des redevances

Les activités en vue de recouvrement de redevance des eaux souterraines seront menées comme suit :

- La connaissance des informations de base telles que le volume de prélèvement de l'eau et l'objectif de l'utilisation de chaque puits et forage par la reconnaissance et l'enregistrement des puits et des forages ;
 - L'installation obligatoire des compteurs volumétriques pour régulariser la situation de prélèvement ;
 - Les activités de surveillance de l'utilisation de l'eau et de recouvrement de la redevance par la mise en place de police de l'eau de l'ABHT ;
- L'application de la tarification et le recouvrement de la redevance des eaux souterraines seront limité pour l'instant aux grands consommateurs qui peuvent être estimés peu nombreux, donc il sera possible de recouvrir par l'ABHT. (à effectuer dans le Programme de Renforcement des Actions de la Police de l'Eau)

- Le transfert des compétences de recouvrement de la redevance des eaux souterraines aux communes.
Etant donné le nombre important des puits et des forages, l'ABHT ne peut pas recouvrir la redevance à tous les usagers. Donc les services de recouvrement de redevance des eaux souterraines seront progressivement transférés aux communes. (à effectuer dans le Programme de Renforcement des Actions de la Police de l'Eau)
 - La mise en œuvre d'une étude pour les suivis de la mise en œuvre, la révision de la tarification et du programme de la mise en œuvre
- e. Mise en place du fonds de la gestion des ressources en eau à travers la redevance de l'eau

Le fonds de la gestion des ressources en eau sera constitué de la redevance recouvrée par les usagers, le budget de la mise en œuvre de l'ABHT et des collectivités locales (Région et Provinces), la subvention d'Etat, la contribution financière des entreprises privées. L'ABHT assurera le secrétariat du fonds. Le fonds sera mobilisé pour la mise en œuvre des projets communautaires en vue de l'économie de l'eau ou de la conservation des ressources en eau.

Les principes de la mise en œuvre du dit fonds sont les suivants : a) la requête faite par l'utilisateur de l'eau, b) le prêt sans intérêts pour la continuité du fonds, c) la contribution d'une partie du coût total du projet par demandeur (bénéficiaire). En tenant compte du nombre de bénéficiaire, le coût de chaque projet ne devra pas dépasser un certain montant défini par l'ABHT. Aussi, tenant compte du caractère public des projets et ces impacts, les bénéficiaires devront être en principe les organismes d'habitants, les associations ou les coopératives, l'individu ne pourra pas être l'objet du projet.

Il sera possible d'accéder aux sources de financement pour les agriculteurs qui n'ont pas les garanties de crédit afin d'installer le système d'irrigation localisée, puisque le fonds de la gestion des ressources en eau n'exigent pas les garanties pour l'adoption des projets.

Il sera nécessaire de mener une étude pour l'établissement du fonds de la gestion des ressources en eau. La procédure de la mise en œuvre de ce fonds est prévue comme suit :

- Une requête du projet élaborée par l'utilisateur sera soumise à l'ABHT ;
- L'ABHT mènera une étude sur place. L'étude de faisabilité technique, l'interview et l'échange avec les bénéficiaires du projet, l'estimation du coût du projet ; le plan de remboursement de crédit, la discussions avec la collectivité locale (Commune) seront menées. Les projets devront contribuer à l'économie de l'eau et à la conservation des ressources en eau.
- Les projets seront évalués sur la base des résultats des études sur terrain (la justification) ;
- Les projets proposés par l'ABHT seront examinés et approuvés par le conseil d'administration de l'ABHT (une fois par an) ;
- Les projets approuvés seront financés et mis en œuvre ;
- ABHT assurera le suivi-monitoring de la mise en œuvre des projets et le suivi de remboursement de crédit.

5) Calendrier de l'exécution: Il est indiqué à Tableau 5.5.1

6) Effets de la mise en œuvre du programme

- a. La redevance de la gestion des eaux souterraines et sa tarification seront examinées et le texte d'application fixant la redevance des eaux souterraines sera élaboré et publié ;
- b. Le consentement et la coopération des autorités locales et des collectivités locales seront obtenus ;
- c. La compréhension relative à la redevance de gestion des eaux souterraines sera obtenue par les usagers, la redevance sera recouvrée progressivement ;
- d. Le fonds de la gestion des ressources en eau sera créé sur la base de redevance recouvrée et les projets sollicités par les usagers concernant l'économie de l'eau et la conservation des

ressources en eau seront financés et mis en œuvre.

7) Surveillance de l'état d'avancement du programme

- a. Les textes d'application relatifs à la redevance des eaux souterraines et la tarification élaborés et publiés ;
- b. Le nombre d'utilisateurs qui acceptera et payera la redevance des eaux souterraines, le montant recouvré, le volume des eaux prélevé par catégorie d'utilisateur ;
- c. L'état de la création du fonds de la gestion des ressources en eau, le nombre de projets financés et les contenus des projets ;

8) Estimation des Coûts

Les coûts nécessaires pour la mise en œuvre du présent Programme sont estimés ci-dessous. Par ailleurs, étant donné que l'élaboration et la proclamation des textes d'application sur la tarification de l'eau et la modalité de recouvrement font partie des activités ordinaires de l'ABHT et du MATEE/SEE, les frais y afférents ne sont pas estimés.

- a. Examen et concertation sur la tarification de l'eau et la modalité de recouvrement
- b. Organisation de séances pour l'explication et Activités pour informer les utilisateurs de la nouvelle tarification de l'eau
- c. Etablissement du système de recouvrement des redevances
- d. Mise en place du fonds de la gestion des ressources en eau à travers la redevance de l'eau

Pour les items ci-dessus, les coûts calculés selon la taille des activités sont indiqués ci-dessous.

Rubriques	Coûts				Remarques
	Q'té	Unité	Prix Unit.	Coût	
• Examen et concertation sur la tarification de l'eau et la modalité de recouvrement					
Mise en œuvre de l'étude pour l'élaboration du Programme de tarification	1	jeu	1.33 MDH	1.33 MDH	Mise en œuvre par le consultant extérieur (pour 6 mois)
Examen et Discussions sur la tarification et la modalité de recouvrement des redevances de l'eau	1	jeu	-	-	Activités ordinaires de l'ABHT
• Elaboration et Promulgation des lois et règlements relatifs au tarif et à la modalité de paiement					
Mise en œuvre de l'étude et Examen sur le projet de lois par le consultant extérieur	1	jeu	-	-	Coûts estimés dans le Programme d'Amélioration des Cadres Institutionnel et Légal pour la Loi sur l'Eau
Aménagement des lois et règlements relatifs à la mise en œuvre efficace de la Loi sur l'Eau	1	jeu	-	-	Coûts estimés dans le Programme d'Amélioration des Cadres Institutionnel et Légal pour la Loi sur l'Eau
• Organisation de séances pour l'explication et Activités de l'information aux utilisateurs sur la nouvelle tarification de l'eau					
Organisation des séminaires pour les acteurs des secteurs touristique et de l'urbanisme et de l'habitat	3	an	0.10 MDH	0.30 MDH	A Marrakech, 2 fois/an x 3 ans
Organisation des séminaires pour les AUEA et les agriculteurs	6	fois	0.22 MDH	1.32 MDH	Au niveau de CMV/CT, tous les 2 ans

Rubriques	Coûts				Remarques
	Q'té	Unité	Prix Unit.	Coût	
Organisation de la séance d'explication pour les autorités locales et les collectivités locales, Activités de publicité	3	an	0.30 MDH	0.90 MDH	A chaque province, 2 fois/an x 3 ans
Elaboration et distribution de la brochure pour l'explication du tarif des redevances des eaux souterraines	50,000	exemp.	50 DH	2.50 MDH	
Etablissement du système de recouvrement des redevances					
Installation de compteur à chaque puits	1	jeu	-	-	Prise en charge par le demandeur de puits, lui-même
Mise en oeuvre des activités de la Police de l'Eau par l'ABHT	12	an	-	-	Coûts estimés dans le Programme de Renforcement des Actions de la Police de l'Eau
Exécution progressive des activités de la Police de l'Eau par l'organisme administratif local	7	an	-	-	Coûts estimés dans le Programme de Renforcement des Actions de la Police de l'Eau
Suivi des activités, Amendement du tarif, Révision du programme	2	jeu	1.33 MDH	2.66 MDH	Mise en oeuvre par le consultant extérieur (1 fois tous les 5 ans, pour 6 mois)
• Mise en place du fonds de la gestion des ressources en eau à travers la redevance de l'eau	1	jeu	1.33 MDH	1.33 MDH	Mise en oeuvre par le consultant extérieur (pour 6 mois)
Total				10.3 MDH	

5.4.6 Plan de Gestion Participative des Eaux Souterraines

Tenant compte des objectifs cités dans la stratégie de gestion participative des ressources en eau, le composant des programmes est comme suit. Ces programmes doivent être mis en œuvre en principe par l'initiative de l'ABHT.

- Programme 1 : Mise en place du cadre de concertation et de prise de décision par les parties prenantes sur la gestion des ressources en eau ;
- Programme 2 : La sensibilisation et la communication sur l'économie de l'eau et la conservation des ressources en eau ;
- Programme 3 : La dynamisation et le renforcement des capacités de la mise en œuvre des Association d'Usagers des Eaux Agricoles (AUEA)

(1) Programme de Formulation du cadre de collaboration et de Prise de Décisions relatives à la Gestion des Ressources en Eau

- 1) Organisme de l'exécution : ABHT est un organisme principal de la mise en œuvre du présent programme en collaboration avec les collectivités locales, les services gouvernementaux et les secteurs privés
- 2) But du programme : Le dispositif participatif de la gestion des ressources en eau est établi
- 3) Objectifs du programme : La mise en place du cadre de concertation et de prise de décision en faisant participer les parties

4) Aperçu du programme

L'utilisation des ressources en eau dans la plaine du Haouz est multiple et complexe. Les acteurs concernés par l'utilisation et la gestion de l'eau tels que les services gouvernementaux, les collectivités locales, les associations d'irrigants, les agriculteurs, les sociétés agro-industrielles, secteur touristique, instituts de recherche, projets et ONG, ainsi que leurs degrés de participation sur la gestion des ressources en eau sont aussi très diversifiés. En effet, pour la gestion durable et l'utilisation rationnelle des ressources en eau dans la plaine du Haouz, toutes les parties prenantes concernant l'eau devront participer à la gestion d'eau avec ses divers aspects, notamment la mise en place d'un dispositif de suivi et de la surveillance des ressources en eau, la sensibilisation à la prise de conscience de la nécessité de l'économie d'eau, l'introduction ou le renforcement de l'organisation des usagers d'eau et la vulgarisation des techniques d'économie d'eau.

Ainsi, pour réaliser la gestion durable et l'utilisation rationnelle des ressources en eau en faisant participer diverse parties prenantes, chaque partie elle-même tout d'abord doit clarifier et reconnaître son rôle et sa responsabilité sur la gestion de ces ressources. Puis, un mécanisme pour concerter, prendre la décision et mettre en œuvre des actions concrètes de gestion des ressources en eau devrait être mise en place sur la base de rôle et de responsabilité de chaque partie.

Les activités majeures à réaliser dans ce programme sont les suivantes :

a. Etablissement du Comité de Bassin du Tensift

Le Comité de bassin du Tensift est un cadre de concertation pour examiner et déterminer une orientation globale de la gestion des ressources en eau du bassin du Tensift ensemble avec les acteurs concernés. En effet, un projet de la note circulaire sur la création du comité de bassin est en cours de préparation.

Comme le cadre de concertation du bassin versant du Tensift inclus la plaine du Haouz, au dessous du Comité de Bassin, les Commission Préfectorales et Provinciales de l'Eau (CPPE) et les Commissions Thématiques seront mise en place. D'une part les Commission Préfectorales et Provinciales de l'Eau (CPPE) examineront les mesures de la gestion des ressources en eau avec les acteurs locaux au niveau provincial. D'autre part les Commissions Thématiques examineront les issues importantes transversales et techniques sur la gestion des ressources en eau avec les acteurs directement concernés.

La composition des membres du Comité de Bassin du Tensift sera fixée par décision conjointe du Ministre de l'Aménagement du Territoire, de l'Eau et de l'Environnement (MATEE) et du Ministre de l'Intérieur, après avis du Ministre de l'Agriculture, du Développement Rural et des Pêches Maritimes, du Ministre des Finances et de la Privatisation, et du Haut Commissaire des Eaux et Forêts et à la Lutte Contre la Désertification. Les membres du Comité de Bassin du Tensift seront prévus dans le tableau suivant.

Les membres du Comité de Bassin du Tensift (Projet)

Structures administratives	Collectivités locales	Associations d'usagers d'eau et socio-professionnelles, Secteurs privés, ONG
ABHT, ORMVAH, DPA (Marrakech et Chichaoua) , ONEP, RADEEMA, ONE, DREF, Agence Urbaine de Marrakech, DPE, Délégation Régionale du Plan, DRT et DPT, INRA	CRMTH, Provinces (Service de l'eau), CPPE, Autorités locales, Représentants du Conseil Communal	AUEA, AEP, Chambre d'Agriculture, Chambre du Commerce et d'Industrie, CNCA, Associations de développement, NGO

Les principaux rôles et attributions du Comité de bassin du Tensift sont prévus comme suit :

- Etablir un cadre de concertation de la gestion des ressources en eau dans la plaine du Haouz en faisant participer toutes les parties prenantes ;
- Clarifier la responsabilité et le rôle des parties prenantes ;
- Partager et diffuser les informations sur l'état des ressources en eau ;
- Examiner et approuver les propositions faites par les commissions thématiques ;
- Examiner et approuver les mesures nécessaires adéquates pour la gestion et le contrôle des ressources en eau ;
- Examiner la tarification et le recouvrement des redevances de l'eau ;
- Concerter, examiner, approuver et signer le contrat de nappe ;
- Appuyer les CPPE pour promouvoir la gestion locale des ressources en eau ;
- Formuler un avis sur le projet du Plan Directeur d'Aménagement Intégré des Ressources en Eau (PDAIRE) avant sa soumission à l'avis des autorités gouvernementales concernées par la gestion de l'eau ;
- Examiner les textes d'application tenant compte de la spécificité de la région pour la gestion et l'utilisation des ressources en eau et proposer au gouvernement (particulièrement la police de l'eau, la tarification et le recouvrement des redevances, les normes de la qualité de l'eau et la détermination de la zone d'interdiction de prélèvement).

Le Comité de bassin du Tensift sera présidé par le Wali de la Région Marrakech-Tensift-Al Haouz, il se réunira sur convocation de son président et au moins une fois tous les deux (2) ans. Le secrétariat du Comité sera assuré par l'ABHT.

b. Etablissement des Commissions Thématiques

Les commissions thématiques sont établies pour examiner les issues importantes sur les ressources en eau avec les acteurs directement concernés.

Les compositions et rôles principaux des commissions thématiques proposées par le plan directeur sont les suivantes.

Commissions thématiques	Membres prévus de commissions	Rôles et activités de commissions
Renforcement des démarches locales de gestion des RE	ABHT, CRMHT, Willaya/MHT, Provinces (Marrakech, Al Haouz, Chichaoua ; Services d'eau), Autorités locales, Conseils Communaux, ORMVAH, DPA (Marrakech et Chichaoua), ONEP	<ul style="list-style-type: none"> • Examiner le mécanisme de concertation de l'ensemble des acteurs concernés ; • Examiner un dispositif de la GIRE au niveau local (Provincial et Communal) ; • Examiner le rôle, le TDR et la composition de Commissions Préfectorales et Provinciales de l'Eau ; • Examiner la capitalisation et la diffusion des informations sur les ressources en eau (établissement d'un système d'information sur RE) ; • Examiner un système de monitoring et suivi/évaluation périodique des ressources en eau (Stations hydrauliques au niveau de sous-bassin, Stations de mesures au niveau de séguias dans PMH) ; • Examiner la mise en place d'un système de mesures de prélèvement des eaux souterraines (Niveau d'eau piézométrique, Volume d'eau à prélever à travers la mise en place des compteurs volumétriques, aux grands consommateurs, en particulier) ; • Examiner la modalité de la mise en œuvre de la Police de l'Eau et la responsabilité/rôle de chaque partie concernée ; • Etudier la reconnaissance ayants droits d'eau du DPH qui a peu été reconnu depuis la promulgation de la loi n° 10-95 sur l'eau et analyse de la modalité pour promouvoir la reconnaissance des droits d'eau

Commissions thématiques	Membres prévus de commissions	Rôles et activités de commissions
Valorisation de l'eau dans le secteur agricole	ORMVAH, ABHT, DPA (Marrakech/Chichaoua), Chambre de l'agriculture AUEA, CNCA, INRA	<ul style="list-style-type: none"> Examiner la stratégie pour la généralisation et reconversion du système d'irrigation localisé (simplification d'un système de la procédure de subvention, Méthode de la vulgarisation etc.) ; Examiner les variantes d'assolement et les techniques de culture qui sont plus économique de la consommation de l'eau et cultures à fortes valeurs ajoutées
Economie d'eau dans le secteur et touristique et urbain	ABHT, DRT, CRT, Chambre du commerce et de l'industrie, Association Hôtelière, Agence Urbaine, CRMTH, Provinces, ONEP, RADEEMA	<ul style="list-style-type: none"> Examiner la stratégie et le démarche pour l'économie d'eau dans le secteur touristique (Golf, Hôtel etc.) ; Examiner la stratégie et la démarche pour l'économie d'eau dans les espaces verts, les parcs et les habitats
Préservation de la qualité d'eau	ONEP, ABHT, RADEEMA, Chambre du commerce et de l'industrie, DRT, CRT	<ul style="list-style-type: none"> Examiner la méthodologie du suivi-monitoring sur la qualité de l'eau ; Suivi périodique de l'étude sur la qualité de l'eau, analyse des résultats, élaboration du rapport sur la qualité de l'eau et proposition des mesures à prendre ; Examiner et proposer les normes spécifiques de la qualité de l'eau et de l'assainissement ; Examiner le programme de recyclage des eaux usées
Sensibilisation et communication	ABHT, ONEP, CRMTH, Willaya / MHT, Provinces	<ul style="list-style-type: none"> Elaborer un Plan de sensibilisation et de communication sur la GIRE ; Elaborer les outils et les supports de communication sur l'économie d'eau et la GIRE (Presses, Articles dans les journaux et magasins, Affiches, Brochures, Autocollants, Spots, Site Web, Emissions Radio et TV etc.) ; Elaborer un programme de la matière au niveau des établissements scolaires sur la gestion des ressources en eau (écoles, lycées etc.) ; Examiner la démarche de la mise en œuvre de la Campagne d'information et de la sensibilisation sur la GIRE au grand public ; Conceptualiser et élaborer les manuels sur les techniques d'économie de l'eau (Irrigation, tourisme, industriel, domestique)

Les commissions thématiques examineront la gestion des eaux souterraines dans la plaine du Haouz, mais elles examineront également sur la gestion des ressources en eau à l'ensemble de bassin versant du Tensift dans le cadre de la mise en œuvre du Plan Directeur d'Aménagement Intégrée des Ressources en Eau (PDAIRE).

- c. Constitution du dispositif de gestion des eaux au niveau provincial à travers la dynamisation des Commissions Préfectorales et Provinciales de l'Eau (CPPE)

Pour la mise en place et la dynamisation des CPPE, la composition des membres de la commission, le terme de référence et l'attribution des CPPE, la modalité de l'organisation et le thème de discussion devront être examinées en tenant compte de la réalité de chaque province.

La composition des CPPE mentionnée prévue par la Loi sur l'Eau et Décret no2-97-488 du 4 février 1998

Structures administratives (6 membres)	Représentants de collectivités locales (7 membres)
Direction Provinciale de l'Equipement (DPE), DPA, ONEP, ONE, ABHT, ORMVAH	Président de l'assemblée préfectorale ou provinciale, Chambre d'Agriculture, Chambre du Commerce et de l'Industrie, 3 Représentants des conseils communaux, Représentant des collectivités ethniques

Le nombre total des membres des CPPE est limité par la Loi sur l'Eau à 14. Le nombre des représentants des conseils communaux est limité et les représentants d'usagers de l'eau comme les AUEA et les associations des usagers des eaux alimentaires ne sont pas prévus. Ainsi, le rôle et l'attribution de CPPE n'est pas clairement déterminés. Donc il est nécessaire d'examiner sur la composition et le terme de références précis des CPPE.

L'ABHT examinera la composition et le fonctionnement des CPPE et proposera son organisation aux gouverneurs de la province. Les gouverneurs convoqueront les membres et organiseront la CPPE à la suite de la proposition de l'ABHT.

Les CPPE seront présidées par les gouverneurs des provinces et se réuniront quatre (4) fois par an (chaque trimestre). LABHT assurera le secrétariat de CPPE et le suivi d'exécution. Le procès-verbal de CPPE sera élaboré et distribué aux participants. Les résultats de CPPE seront diffusés aux publics à travers le site web de l'ABHT.

d. Transfert de compétences de la gestion des ressources en eau au niveau communal

L'établissement du système de la gestion de ressources en eau au niveau communal qui est une série d'activités citées ci-dessous devra être abordé à moyens-longs termes. Les actions de l'établissement du système de la gestion de l'eau et du renforcement des capacités des acteurs communaux seront prévus.

- Examiner et préparer en vue de la création des comités communaux de la gestion des eaux (l'analyse de compétences des communes, la composition, le rôle et l'attribution, le budget d'exécution et le texte législatif nécessaire pour la mise en place de comités) ;
- Créer les comités communaux de la gestion des eaux ;
- Organiser les ateliers de planification aux membres du comité et du conseil communal, organisations d'usages des eaux (AUEA, AEP), associations de développement ;
- Elaborer le plan communal de gestion et de développement des ressources en eau ;
- Organiser les formations de la gestion des eaux aux acteurs (la gestion organisationnelle et financière, la planification des activités, la technique de la gestion et de la maintenance des équipements hydrauliques, la technique d'irrigation de l'économie de l'eau, la surveillance et le contrôle de l'utilisation illicite des eaux à travers la police de l'eau)

5) Calendrier de l'exécution: Il est indiqué à Tableau 5.5.1

6) Effets de la mise en œuvre du programme

- a. Les informations sur l'état des ressources en eau sont partagées et la conscience de la gestion durable des ressources en eau sont développées au niveau de toutes les parties prenantes ;
- b. Les activités concrètes de la gestion des ressources en eau sur la base de concertation des parties prenantes sont planifiées et exécutées ;
- c. Les activités de gestion des ressources en eau sont suivies et évaluées par les parties prenantes.

7) Surveillance de l'état d'avancement du programme

- a. L'organisation du Comité de Bassin du Tensift, des commissions thématiques et des Commissions Préfectorales et Provinciales de l'Eau,
- b. Les procès-verbaux de chaque comité et commission,
- c. L'état de la mise en œuvre des activités des programmes et la diffusion des informations

8) Estimation des Coûts

Les coûts nécessaires pour l'exécution du présent Programme sont calculés comme suit :

- a. Mise en place et organisation du Comité du Bassin du Tensift
- b. Mise en place et organisation des Commissions Thématiques (Commissions de liaison)

- c. Constitution du dispositif de gestion de l'eau au niveau provincial à travers la dynamisation des Commissions Préfectorale et Provinciale
- d. Mise en place des comités communaux de la gestion des eaux et Transfert de compétences de la gestion des ressources en eau au niveau communal

Pour les items ci-dessus, les coûts calculés selon la taille des activités sont indiqués ci-dessous.

Rubriques	Coûts				Remarques
	Q'té	Unité	Prix Unit.	Coût	
• Mise en place et organisation du Comité du Bassin du Tensift	6	fois	50,000 DH	0.30 MDH	Organisation tous les 2 ans, 6 fois à l'horizon 2020
• Mise en place et organisation des Commissions Thématiques (Commissions de liaison)	13	an	60,000 DH	0.78 MDH	5 comités thématiques tous les 2 mois, y compris les frais de rapport, etc.
• Constitution du dispositif de gestion de l'eau au niveau provincial à travers la dynamisation des Commissions Préfectorale et Provinciale	12	an	120,000 DH	1.44 MDH	3 provinces x 4 fois/an
• Mise en place des comités communaux de la gestion des eaux et Transfert de compétences de la gestion des ressources en eau au niveau communal					
Mise en place des Comités communaux de l'Eau et Discussions	9	an	348,000 DH	3.13 MDH	87communes x 4fois/an
Concession d'une partie des attributions de la gestion des ressources en eau aux communes	3	fois	450,000 DH	1.35 MDH	Organisation de l'atelier de travail (intégration des communes concernées en 5 sous-bassins x 3 fois à l'horizon 2020)
Total				7.0 MDH	

(2) Programme de dynamisation et de renforcement des capacités des Associations des Usagers d'Eau Agricole

- 1) Organisme de l'exécution : ORMVAH, DPA de Marrakech et Chichoua
- 2) But du programme : La réalisation de la gestion et de la répartition des ressources en eau par l'organisation d'usagers de l'eau
- 3) Objectifs du programme : La renforcement des capacités de la gestion des eaux à travers la formation de la gestion, du management et de la technique
- 4) Aperçu du programme

Le rôle majeur des Associations d'Usagers d'Eau Agricole (AUEA) concerne la distribution de l'eau d'irrigation et la maintenance des installations de distribution de l'eau destinée à l'agriculture. Dans ce contexte, l'eau d'irrigation compte pour 93% de la consommation totale d'eau dans la plaine du Haouz, et la fonction des AUEA est primordiale pour la gestion des ressources en eau. Par contre, de nombreuses AUEA n'ont pas atteint le niveau fonctionnel approprié pour la gestion des ressources en eau du fait de problèmes institutionnels.

L'activation des AUEA, qui sont les principaux acteurs dans le domaine de l'agriculture par irrigation, devrait contribuer à une distribution égale de l'eau d'irrigation, au renforcement de la capacité de gestion des ressources en eau au niveau utilisateur et également à l'élaboration d'un

organisme pour l'introduction de techniques permettant d'économiser l'eau, ainsi que la préparation de campagnes de formation pour le public.

Les activités majeures à réaliser dans ce programme sont les suivantes :

- a. Formations des membres du bureau exécutif des AUEA pour le renforcement des capacités de gestion organisationnelle et financière

Une série de formations sera organisée sur la gestion organisationnelle et financière au profit des membres du bureau exécutif des l'AUEA.

- Formation sur l'organisation : la fonction de l'AUEA, les rôles et les attributions des membres du bureau exécutif, la méthode de la diffusion des informations aux adhérents, la maîtrise du conflit entre les adhérents, la relation avec les structures concernées des activités de l'AUEA;
- Formation sur la gestion financière : Une formation théorique et pratique pour les trésoriers et les présidents des AUEA. l'élaboration du livre de comptes, la méthode de gestion du fonds, le recouvrement de la cotisation, le compte rendu financier régulier aux adhérents ;
- Formation sur les techniques de la gestion et de la maintenance des équipements hydroagricoles : les travaux de l'entretien et de la maintenance des canaux et des séguias, la répartition des tâches de la gestion avec l'ORMVAH et les DPA, la modalité de la répartition des eaux d'irrigation, le contrôle de la qualité de l'eau, l'observation exhaustive du règlement relatif au creusement des puits et des forages et au volume du prélèvement des eaux.

- b. Renforcement des capacités financière des AUEA par les cotisations des adhérents

Le résultat de l'enquête auprès des AUEA et des agriculteurs dans le cadre de l'étude montre que plus de la moitié des AUEA ne se cotisent pas. Même la plupart des AUEA qui se cotisent ont des contraintes du paiement ou des difficultés du retard de paiement des cotisations. Le manque de la source de financement unique et propre est un des causes majeures de la faiblesse des AUEA.

Pour hausser la motivation de paiement des cotisations vis-à-vis des adhérents de l'AUEA, l'amélioration de la transparence de la gestion financière à travers le compte rendu financier périodique et l'élaboration du plan d'investissement pour les activités de l'AUEA au profit des adhérents seront promues. Le développement de la ressource financière permettant des activités propres à l'AUEA par la participation financière des adhérents à travers la cotisation régulière devra être renforcé. Ces activités seront menées par l'encadrement de l'ORMVAH et des DPA.

- c. Amélioration du système de diffusion des informations à travers l'organisation des assemblées générales des AUEA

Plus de la moitié des AUEA n'organisent pas périodiquement leurs assemblées générales et par conséquence leurs organisations deviennent faibles. Aussi les informations données par l'ORMVAH et les DPA aux AUEA à travers leurs présidents ou les membres du bureau passent rarement jusqu'aux adhérents.

L'amélioration de l'information et de la communication et aussi la dynamisation de l'activité des AUEA seront renforcées à travers l'appui à l'organisation périodique de l'assemblée générale. Aussi, le système de communication des informations sur la technique agricole et la gestion des ressources en eau à l'AUEA et aux agriculteurs sera amélioré. Par exemple, la mise en place des panneaux d'affichage au niveau des CMV ou des Centre Technique (CT) pourra être envisagée. Ces activités seront menées par l'encadrement de l'ORMVAH et des DPA.

d. Renforcement de la relation avec les structures d'encadrement (ORMVAH et DPA)

L'ORMVAH organise les réunions périodiques avec les AUEA depuis 2007, ces réunions permettent aux AUEA de diffuser les informations et d'échanger les opinions sur les thèmes importants de la gestion des eaux. La relation entre les AUEA et les structures d'encadrement devra être renforcée à travers la concertation régulière des deux parties.

e. Formations sur les techniques agricoles en vue de l'économie de l'eau

Les ateliers de formation sur les techniques agricoles visant à économiser l'eau d'irrigation au profit des adhérents de l'AUEA seront organisés. Les thèmes prévus sont les suivants :

- L'état actuel des ressources en eau et les mesures nécessaires ;
- La promotion de développement du système d'irrigation localisée ;
- L'obtention de la connaissance sur la Loi sur l'Eau et ses textes d'application ;
- La présentation de technique d'irrigation localisée (l'avantage, l'installation et le coût nécessaires, la procédure d'octroi de la subvention etc.) ;
- La technique de culture par l'irrigation localisée, l'avantage sur le plan économique et technique) ;
- Présentation des espèces et variétés résistantes contre la sécheresse (Sorgho fourrager, Atriplex, Cactus...)

f. Echange avec les AUEA développées sur les activités de l'économie de l'eau

Les voyages d'étude pour la visite des sites pratiquant l'irrigation localisée et l'échange avec les AUEA développées dans les activités de l'économie de l'eau d'irrigation seront organisés dans la région qui pratiquent largement l'irrigation localisée au profit des membres du bureau exécutif de l'AUEA. La région de Souss-Massa pourra être envisagée pour mener ces activités.

g. Appui financier aux AUEA pour la réalisation des activités agricoles économisant l'eau

Les actions de renforcement des capacités financières des AUEA devront être menées pour qu'elles puissent réaliser l'économie de l'eau agricole.

- La création du fonds de la gestion des ressources en eau pour garantir la conversion du système d'irrigation localisée (dans le cadre du programme de la Tarification adéquate et du recouvrement efficace de la redevance de l'eau) ;
- L'appui de l'obtention du crédit des AUEA afin d'assurer la gestion et la maintenance des équipements hydroagricoles (les mesures spéciales pour les agriculteurs qui n'ont pas les garanties, la mise en œuvre de projets financés par ABHT/ORMVAH/DPA etc.) ;
- La diffusion des informations sur les organismes de financement telles que l'Agence de Développement Social (ADS) et les associations de microfinance.

5) Calendrier de l'exécution: Il est indiqué à Tableau 5.5.1

6) Effets de la mise en œuvre du programme

- a. La capacité de gestion de l'organisation et des équipements hydroagricoles des AUEA sera renforcée à travers les formations sur la gestion organisationnelle, financières et technique;
- b. Le nombre des agriculteurs introduisant le système d'irrigation localisée sera augmenté par les actions de vulgarisation de technique de l'économie de l'eau ;
- c. La gestion et la maintenance des équipements hydroagricoles seront assurées par le renforcement des ressources financières des AUEA.

7) Surveillance de l'état d'avancement du programme

- a. L'état de l'organisation des assemblées générales et des réunions du bureau exécutif (Procès verbaux, liste des participants), Rapports financiers des AUEA ;
- b. L'état de la gestion et de la maintenance des équipements hydroagricoles, la situation de répartition des eaux d'irrigation ;

c. Le nombre des agriculteurs introduisant le système d'irrigation localisée

8) Estimation des Coûts

Les coûts nécessaires pour l'exécution du présent Programme sont indiqués ci-dessous. Par ailleurs, le renforcement de la capacité financière de l'AUEA par promotion de cotisation, l'amélioration du système de diffusion des informations à travers l'organisation régulière des assemblées générales de l'AUEA et l'appui financier pour l'agriculture économe de l'eau par l'AUEA sont des activités spontanées des AUEA, en plus le renforcement de la relation avec les structures d'encadrement (ORMVAH et DPA) est inclus dans les activités ordinaires des AUEA. Par conséquent, tous les frais y afférents ne sont pas estimés.

- a. Formations des membres du bureau exécutif des AUEA sur le renforcement de la capacité de la gestion organisationnelle et financière
- b. Organisation des séances de formation sur les techniques de l'irrigation en vue de l'économie de l'eau (irrigation localisée, espèces et variétés résistantes contre la sécheresse, etc.)
- c. Echange d'avis et Visite avec les AUEA développées sur les activités de l'économie de l'eau

Pour les items ci-dessus, les coûts calculés selon la taille des activités sont indiqués ci-dessous.

Rubriques	Coûts				Remarques
	Q'té	Unité	Prix Unit.	Coût	
• Formations des membres du bureau exécutif des AUEA sur le renforcement de la capacité de la gestion organisationnelle et financière	6	fois	0.132 MDH	0.79 MDH	Division des AUEA ciblées par CMV(18) / CT(4), Trois jours / formation tous les 2 ans
• Renforcement de la base financière des AUEA par la promotion de paiement de la cotisation	13	an	-	-	Activités ordinaires de l'ORMVAH/DPA
• Amélioration du système de communication et de transfert des informations par l'appui aux organisations régulières de la Commission Générale	13	an	-	-	Activités ordinaires de l'ORMVAH/DPA
• Renforcement du système de collaboration de l'ORMVAH/DPA	13	an	-	-	Activités ordinaires de l'ORMVAH/DPA
• Organisation des séances de formation sur les techniques de l'irrigation en vue de l'économie de l'eau (irrigation localisée, espèces et variétés résistantes contre la sécheresse, etc.)	6	fois	0.132 MDH	0.79 MDH	Division des AUEA ciblées par CMV(18) / CT(4), Trois jours / formation tous les 2 ans
• Echange d'avis et Visite avec les AUEA développées sur les activités de l'économie de l'eau	3	fois	0.148 MDH	0.44 MDH	16 AUEA (dont 10 AUEA des zones de l'ORMVAH et 6 AUEA des zones de la DPA) x 3 pers. 3 jours par chaque voyage d'étude, tous les 4 ans
• Appui financier par les AUEA pour la mise en oeuvre de l'agriculture économe d'eau****	12	an	-	-	Activités ordinaires de l'ORMVAH/DPA
Total				2.0 MDH	

(3) Programme de sensibilisation et communication sur l'économie de l'eau et la conservation des ressources en eau

- 1) Organisme de l'exécution : ABHT est un organisme principal de la mise en œuvre du présent programme en collaboration avec les acteurs concernés la gestion des ressources en eaux de la Plaine du Haouz tels que les collectivités locales (région et provinces), les services gouvernementaux et les secteurs privés
- 2) But du programme : Le développement de la conscience des usagers de l'eau sur la gestion et l'utilisation durable des ressources en eau
- 3) Objectifs du programme : La mise en œuvre des actions de sensibilisation des diverses parties prenantes sur l'économie de l'eau et la protection des ressources en eau
- 4) Aperçu du programme

La campagne pour l'économie et de la gestion de l'eau étaient mises en œuvre par les structures concernés notamment dans le secteur agricole et touristique, mais chacun exécutaient individuellement selon sa capacité compétente. Donc, les résultats de la campagne n'étaient pas satisfaisants car ses impacts aux usagers étaient peu grands. Les activités de la sensibilisation sur l'économie et la conservation de l'eau doivent être procédées stratégiquement en collaboration avec les multiples parties prenantes concernées.

Les parties prenantes qui ont été l'objet des actions de sensibilisation sont diverses et leurs participations sur la gestion et l'utilisation sont différentes. Pour la gestion des ressources en eau, il est important de passer le message sur l'importance de l'économie de l'eau et de la conservation des ressources en eau à travers une large activité de la sensibilisation et de la communication tenant compte de la diversité des parties prenantes par les divers moyens de communication et les médias existants.

Les activités majeures à réaliser dans ce programme sont les suivantes :

a. Elaboration du plan de sensibilisation et de communication

Le plan de sensibilisation et de communication sur l'économie de l'eau et la conservation des ressources en eau sera élaboré par l'ABHT et la commission thématique. Les points suivants devront être considérés pour l'élaboration du plan de sensibilisation et de communication.

- L'identification des activités nécessaires pour la sensibilisation selon les parties prenantes cibles ;
- L'identification des organismes de la mise en œuvre selon les activités et les acteurs cibles ;
- L'approche et la modalité de la mise en œuvre ;
- L'estimation du coût pour la mise en œuvre des activités de sensibilisation et de communication et la répartition budgétaire par les organismes concernés ;
- Les méthodes du suivi et de l'évaluation et les indicateurs du suivi.

Le plan de sensibilisation et de communication sera révisé tous les trois (3) ans selon l'évolution de la conscience des usagers sur l'utilisation de l'eau et l'avancement des activités de la sensibilisation.

b. Mise en œuvre des activités de la sensibilisation et de la communication sur la gestion des ressources en eau

Les activités de sensibilisation et de communication sur l'économie de l'eau et la conservation des ressources en eau sont résumées comme suit :

Les activités de sensibilisation et de communication

Activités/Thèmes	Cibles	Structures concernées	Contenus des activités
Obtention de la compréhension aux autorités locales, collectivités locales, organismes traditionnelles sur la gestion des ressources en eau	Autorités locales	Région, Provinces, Communes	<ul style="list-style-type: none"> • Explications sur l'état des ressources en eau et les scénarios prévus ; • Explication sur les mesures nécessaires et les activités concernant la gestion des ressources en eau et discussions pour l'obtention de la compréhension et de la coopération
	Collectivités locales (Provinces, Communes)		
	Organismes traditionnelles (Mouquadam, Chieikh)		
Promotion de l'économie de l'eau agricole	Associations d'irrigant (AUEA), Agriculteurs	ORMVAH, DPA (Marrakech et Chichaoua), Provinces, Communes, Chambre d'Agriculture, Etablissements bancaires, CNCA	<ul style="list-style-type: none"> • Création des cadres de concertation périodique avec les AUEA et les agriculteurs ; • Elaboration des brochures sur la technique d'irrigation localisée et de la culture ; • Présentation des techniques de l'économie de l'eau à l'occasion des Souk et des Forums agricoles ; • Examen des mesures alternatives pour les agriculteurs qui n'ont pas accès au crédit (Création du fonds, Microcrédits etc.) ; • Visite et échange avec les agriculteurs avancés en matière de technique de l'économie de l'eau
Prévention de creusement et de prélèvement illicites des puits et forages			<ul style="list-style-type: none"> • Organisation des réunions des AUEA et des agriculteurs sur la procédure de l'autorisation de creusement et de prélèvement ; • Elaboration et distribution des brochures sur la procédure de l'autorisation
Informations sur la loi et la réglementation relative à l'eau	Entreprises privées, Agriculteurs, Secteur touristique, Collectivités locales	Région, Provinces, Communes, ORMVAH, DPA (Marrakech et Chichaoua)	<ul style="list-style-type: none"> • Elaboration et distribution des brochures relatives à la Loi sur l'Eau ; • Organisation des séminaires de la reconnaissance de la Loi sur l'Eau vis-à-vis des AUEA et des agriculteurs
Explications et informations aux usagers sur la redevance des eaux souterraines	Associations d'irrigant (AUEA), Agriculteurs, Golfs, Hôtels, Complexes touristiques, les autres grands consommateurs de l'eau	Région, Provinces, Communes, ORMVAH, DPA (Marrakech et Chichaoua), DRT, CRT, Agence Urbaine	<ul style="list-style-type: none"> • Elaboration et distribution des brochures relatives à la redevance et à la tarification ; • Organisation des réunions aux autorités locales et collectivités locales sur la redevance et la tarification de l'eau ; • Organisation des réunions aux acteurs dans le domaine du tourisme, du développement urbain • Organisation des réunions aux AUEA et agriculteurs ; • Publicités par les moyens médiatiques
Contrôle de la consommation de l'eau dans les hôtels et les complexes touristique	Hôtels, Golfs, Complexes touristiques, Touristes	Association hôtelière, DRT, CRT	<ul style="list-style-type: none"> • Elaboration, distribution et affichage des autocollants et des placards publicitaires sur l'économie de l'eau; • Présentation des techniques et technologies de l'économie de l'eau (Recyclage des eaux usées, Technique d'arrosage sur les jardins etc.)
Utilisation des eaux usées pour l'arrosage des terrains de golf	Hôtels, Golfs, Complexes touristiques	ORMVAH, RADEEMA, Provinces	<ul style="list-style-type: none"> • Organisation des réunions des Golfs sur le traitement des eaux usées par la RADEEMA
Gestion et conservation des ressources en eau dans l'éducation scolaire	Ecoles primaires et secondaires, Lycées dans la Région de MTH, Communes	Délégation Provinciale de l'Education, Ecoles	<ul style="list-style-type: none"> • Elaboration des programmes d'étude et des matériels pédagogiques relatifs à la gestion et à l'économie de l'eau; • Formations aux enseignants sur la connaissance de la gestion des ressources en eau ; • Organisation de visite des stations de traitement des eaux usées et des ordures

Activités/Thèmes	Cibles	Structures concernées	Contenus des activités
Elaboration et affichage des placards publicitaires sur la gestion des ressources en eau et l'économie de l'eau	Citoyens de la Région de MTH, Structures administratives, Etablissements publics	Régions, Provinces	• Distribution et affiche aux structures administratives, établissements publics, places publiques, hôtels, complexes touristiques etc.
Concours de la gestion et de l'économie de l'eau	Citoyens de la Région de MTH, Structures administratives, Etablissements publics, Entreprises privées	Régions, Provinces, Chambre d'Agriculture, Chambres du Commerce et de l'Industrie	• Octroi de prime des usagers, organismes et entreprises qui réalisent les activités de l'économie et de la conservation de l'eau dans le domaine de l'agriculture, du tourisme et du développement urbain, Présentation de leurs activités au public
Sensibilisation de l'économie de l'eau à l'occasion de la prière dans les mosquées	Citoyens de la Région de MTH	Délégation Régionale d'islamique et Habous	• Sensibilisation sur l'importance des ressources en eau, l'économie de l'eau, l'irrigation localisée, la Loi sur l'Eau après la prière
Promotion de mass média sur la gestion des ressources en eau et l'économie de l'eau	Citoyens de la Région de MTH	Régions, Provinces	• Concept et diffusion de l'émission sur la gestion des ressources en eau par radio local
		Régions, Provinces	• Elaboration et diffusion des Spots TV, Films documentaires
		Régions, Provinces	• Publication des articles relatifs à la gestion des ressources en eau sur les journaux et magazines, Annonces publicitaires
		ABHT	• Diffuse des informations sur la gestion des ressources en eau par le site Web d'Internet

5) Calendrier de l'exécution: Il est indiqué à Tableau 5.5.1

6) Effets de la mise en œuvre du programme

- a. Les consciences des usagers sur l'économie de l'eau et la conservation des ressources en eau seront développées par les actions de la sensibilisation;
- b. Les activités de l'économie de l'eau seront menées activement à travers les activités de sensibilisation et de communication par les parties prenantes.

7) Surveillance de l'état d'avancement du programme

- a. Le nombre des campagnes de sensibilisation sur l'économie de l'eau et la conservation des ressources en eau ;
- b. La situation de la mise en œuvre des activités de la sensibilisation ;
- c. Les rapports d'activités de chaque structure concernée ;
- d. Les supports et les medias élaborés pour les activités de sensibilisation ;
- e. Les résultats de l'enquête et de l'interview après les activités.

8) Estimation des Coûts

Le tableau ci-après montre l'estimation des coûts nécessaires pour l'exécution du présent programme.

- a. Elaboration du plan de sensibilisation et de communication
- b. Exécution des activités de sensibilisation et de communication

Les coûts estimés sur la base de la taille des activités sont suivants.

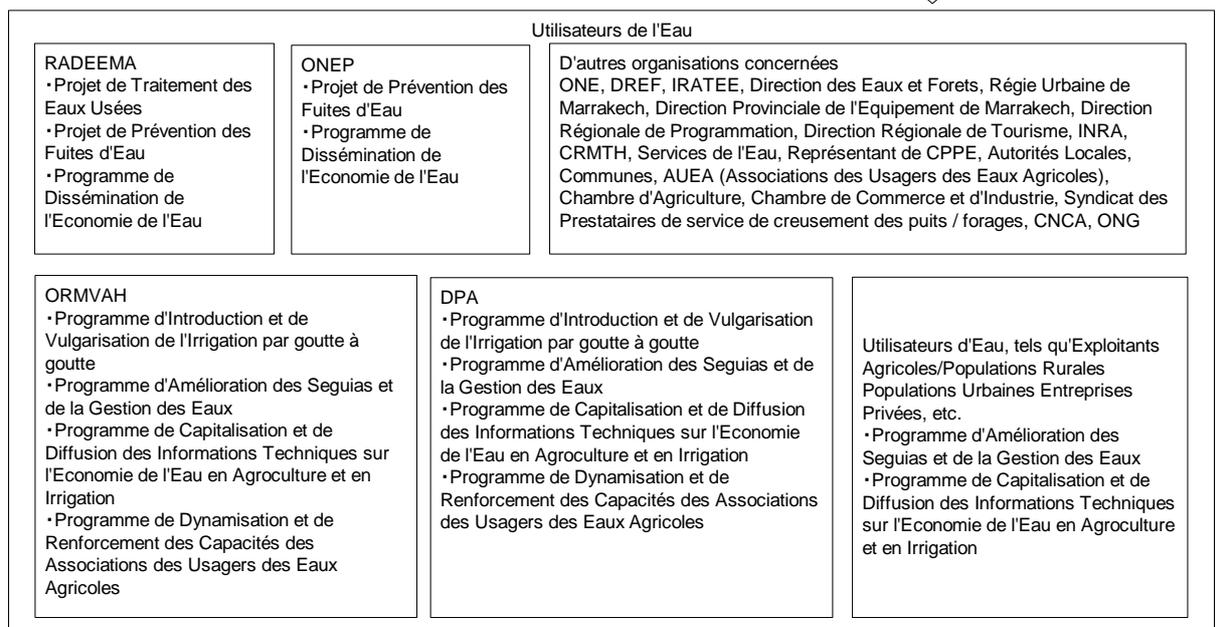
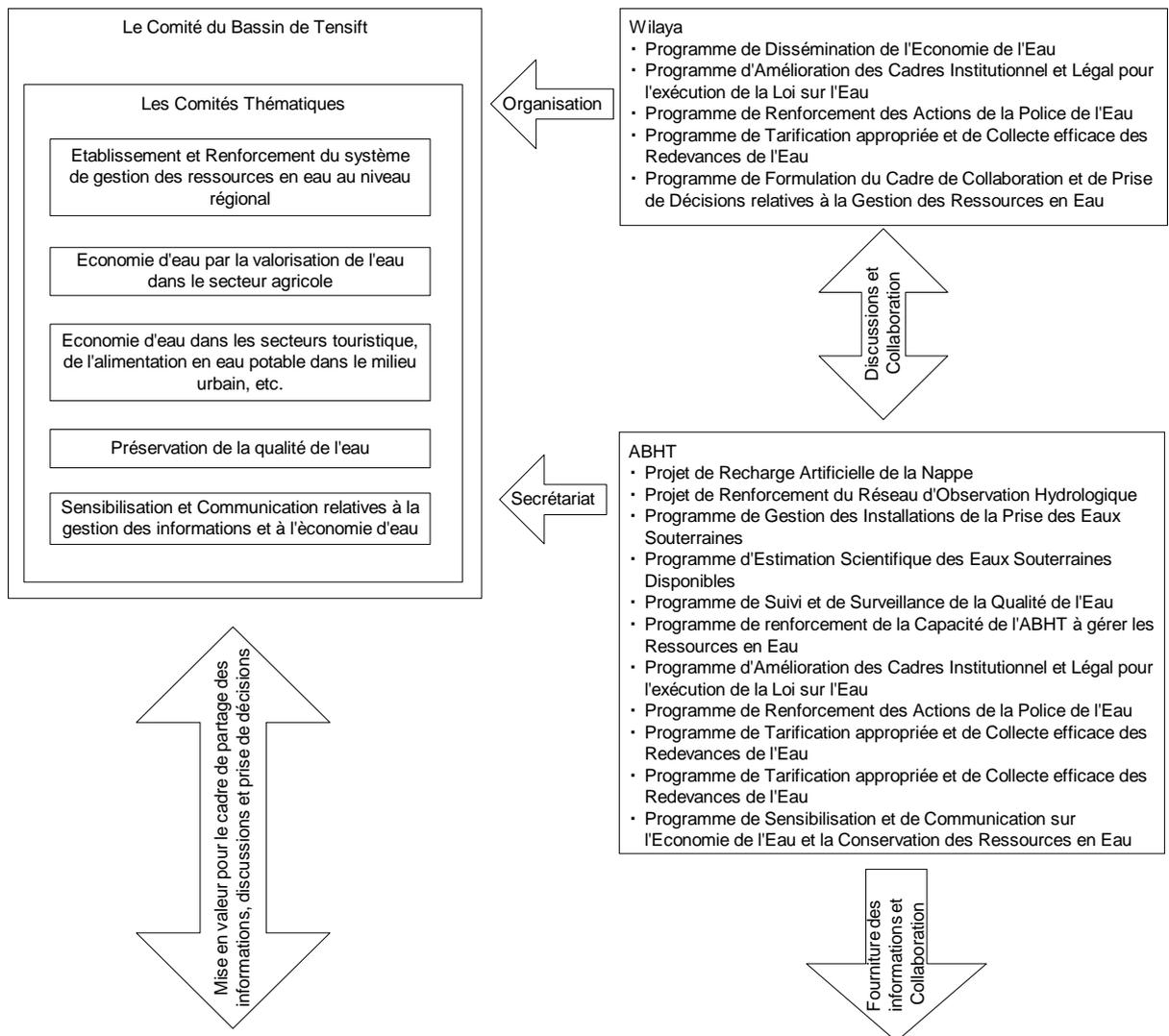
Rubriques	Coûts				Remarques
	Q'té	Unité	Prix Unit.	Coût	
• Elaboration du plan de sensibilisation et de communication	1	jeu	1.00 MDH	1.00 MDH	En collaboration avec d'autres organisations, élaboration du plan à travers la commande extérieure
• Exécution des activités de sensibilisation et de communication	1	jeu			
Promotion de la compréhension des autorités locales, collectivités locales et groupements autonomes et traditionnels de village	1	jeu	2.10 MDH	2.10 MDH	Organisation des séminaires (au niveau provincial, 2 fois/an x 2 ans) et Impression, reliure et distribution de brochures
Sensibilisation et Vulgarisation de l'Agriculture par l'économie d'eau	1	jeu	7.07 MDH	7.07 MDH	Elaboration de brochures sur l'irrigation par goutte à goutte et les techniques de la culture économe d'eau, Organisation des séminaires destinés aux AUEA et agriculteurs (tous les 2 ans), Exposition de la technologie économe d'eau à des foires, etc. (5 foires environ par an)
Prévention du creusement illicite des puits et de la prise illicite	1	jeu	3.82 MDH	3.82 MDH	Séance d'explication sur l'autorisation du creusement et de la prise d'eau (tous les 2 ans), Elaboration et distribution de brochures pour l'explication sur l'autorisation et la procédure
Faire connaître la Loi sur l'Eau et les textes d'application	1	jeu	-	-	Coûts estimés dans le Programme d'Amélioration des Cadres Institutionnel et Légal pour la Loi sur l'Eau
Promotion de compréhension des redevances pour l'utilisation d'eau souterraine	1	jeu	-	-	Coûts estimés dans le Programme de Tarification et de Recouvrement des Redevances de l'Eau
Réduction de la consommation d'eau dans les hôtels et les installations de loisir	1	jeu	3.55 MDH	3.55 MDH	Elaboration d'affiches pour l'économie d'eau, Elaboration et collage d'autocollants pour l'économie d'eau dans les chambres d'hôtel, Organisation des séminaires destinés aux personnes d'hôtellerie sur la gestion économe d'eau (tous les 2 ans)
Utilisation des eaux usées traitées dans les terrains de golf	1	jeu	0.15 MDH	0.15 MDH	Séance d'explication sur Utilisation des eaux usées traitées dans les terrains de golf (en collaboration avec la RADEEMA, tous les 3 ans)
Education scolaire (modules pour la gestion et la conservation des ressources en eau)	1	jeu	4.83 MDH	4.83 MDH	Elaboration du module éducatif et de manuels scolaires pour la gestion et l'économie d'eau (commande de prestation des services extérieure); Organisation des séminaires et formations destinés aux enseignants (4 fois/an/province, tous les 3 ans)

Rubriques	Coûts				Remarques
	Q'té	Unité	Prix Unit.	Coût	
Elaboration et affichage des affiches dont le sujet est des problèmes des ressources en eau et l'économie d'eau	1	jeu	3.00 MDH	3.00 MDH	Elaboration des affiches concernant la gestion des ressources en eau et l'économie d'eau, Affichage de ces affiches aux endroits publics
Concours de la gestion et l'économie d'eau	1	jeu	6.00 MDH	6.00 MDH	Organiser tous les 2 ans
Sensibilisation sur l'économie d'eau lors de la prière aux mosquées	1	jeu	0.60 MDH	0.60 MDH	Organisation des séminaires destinés aux personnes du Ministère des Habous et des Affaires Islamiques (Une fois par an)
Sensibilisation pour la gestion des ressources en eau et l'utilisation économe d'eau par le moyen des médias	1	jeu	9.40 MDH	9.40 MDH	Planification et Emission de programmes de radiodiffusion sur la gestion des ressources en eau et la sensibilisation de l'économie d'eau (hebdomadaire), Elaboration et émission de spots et documentaires de télévision, Publicité dans les brochures touristiques, Publication des articles concernés dans les revues et les journaux
Total	41.5 MDH				

5.5 Mise à l'exécution du plan directeur de gestion intégrée des eaux souterraines

5.5.1 Système d'exécution du plan directeur de gestion intégrée des eaux souterraines

L'exécution du plan directeur de gestion intégrée des eaux souterraines de la zone d'étude a pour objet de réunir toute orientation inspirée aux parties prenantes pour la valorisation et la gestion de l'ensemble des ressources en eau de la plaine de Haouz, objet de l'étude, et de démontrer un système de développement durable des ressources en eau limitées de la région, grâce au maintien d'un bon équilibre du rapport entre l'offre et la demande assurant leur distribution efficace et appropriée. Le concept de base de la stratégie pour la gestion intégrée des eaux souterraines est décrit plus haut. La réalisation sans faute de cette stratégie nécessite la mise en place d'un système solide d'exécution tel que montré à la Figure Fuka-1 qui propose une organisation proprement structurée au niveau de l'ABHT. Il est finalement indispensable que ce dernier, devenant un noyau du système d'exécution, se propose de travailler en étroite collaboration avec les autres organisations concernées de manière à s'assurer de bonnes et étroites coopérations de leur part.



Système d'exécution du plan directeur de gestion intégrée des eaux souterraines

5.5.2 Calendrier de l'exécution du plan directeur de gestion intégrée des eaux souterraines

Le calendrier de l'exécution des projets et des programmes proposés dans le cadre du plan directeur est indiqué dans le tableau 5.5.1.

5.5.3 Coût de l'exécution du plan directeur de gestion intégrée des eaux souterraines

Le concept de base pour l'estimation du coût d'exécution du Plan Directeur et la décomposition du coût pour les mesures principales en matière de structures sont indiqués ci-après. La décomposition de toutes les activités du Plan Directeur est indiquée dans les Tableaux 5.4.1 - 5.4.16.

(1) L'orientation de base pour l'estimation du coût de projet

1) Prix unitaires pour l'estimation

Les prix unitaires des projets / programmes du Plan Directeur de Gestion Intégrée des Ressources en Eaux Souterraines sont trouvés dans le tableau récapitulatif des prix des installations mentionné dans les rapports obtenus par les organismes concernés ou bien le bordereau des prix estimatifs. Les prix unitaires de chaque projet / programme sont déjà décrits. Par ailleurs, le tableau ci-après montre les prix unitaires standard dans la zone de l'étude, basés sur les interview par la Mission d'étude.

Prix unitaire standard dans la zone de l'étude

Articles	Unité	Prix (DH)
Frais de personnel		
Technicien	jour	800
Assistant de technicien	jour	250
Ouvrier	jour	70
Matériaux de construction		
Ciment	50kg	70
Sable	m ³	160
Gravier	m ³	110
Cailleux roulés	m ³	60
Pierre concassée	m ³	80
Armature (Fer à béton)	Ton	13,000
Béton armé	m ³	1,200 - 1,500
Coûts des travaux		
Creusement (par machine)	m ³	30 - 50
Creusement (par main d'oeuvre)	m ³	120
Remblai	m ³	30
Remise en terre	m ³	25
Gabillon	m ³	500
Autres		
Essence	litre	9.24
Gasoil	litre	7.33

Source : Interview par la Mission d'étude

2) Taux de change

L'estimation du coût de la présente étude se réfère au taux de change à la date du 28 mai 2007, soit :

$$1,00 \text{ US\$} = 8,059794 \text{ DH}$$

(2) Coût de l'exécution du Plan Directeur

Chaque coût de programme / projet composant le Plan Directeur est décrit dans l'ordre dans le tableau suivant. Par ailleurs, les détails du coût d'exécution de l'ensemble du Plan Directeur sont indiqués dans les Tableaux 5.5.2 ci-après.

Coût de Projet de Programmes / Projets

Domaine	Titre des Programmes / Projets	Organisme Exécutif	Coût du Projet (MDH)
Gestion et développement de ressources en eau de surface	Projet de Recharge artificielle des Nappes	ABHT	106.0
	Projet d'Approvisionnement des Eaux Usées	RADEEMA	636.5
	Projet de Renforcement du Réseau d'Observation Hydrologique	ABHT	3.0
Gestion des Eaux Souterraines	Programme de Gestion des Enregistrements des Installations des Eaux Souterraines	ABHT	5.7
	Programme d'Evaluation Scientifique des Eaux Souterraines Disponibles	ABHT	18.2
Gestion de la qualité de l'eau	Programme de Surveillance de la Qualité d'Eau	ABHT,	44.5
Réduction de la demande en eau	Programme d'Introduction et de Dissémination d'Irrigation Localisée	ORMVAH, DPA, ABHT	2,715.0
	Programme d'Amélioration de la Gestion des Seguia et des Eaux	Associations des Usagers d'Eau, ORMVAH, DPA	2.0
	Programme de Collecte et de Distribution d'Informations Techniques sur l'Agriculture et l'Irrigation Economiques	ORMVAH, DPA, INRI	19.5
	Projet de Contrôle des Fuites dans les Réseaux d'Alimentation en Eau	RADEEMA, ONEP	403.0
	Programme de Dissémination de l'Economie d'Eau	RADEEMA, ONEP, Willaya	31.0
Renforcement organisationnel et institutionnel	Programme de Renforcement des Capacités de l'ABHT à Gérer les Ressources en Eau	ABHT	5.0
	Programme d'Amélioration des Cadres Légal et Institutionnel pour la Mise en Oeuvre de la Loi sur l'Eau	ABHT	6.5
	Programme de Renforcement du Système de la Police de l'Eau	ABHT	29.6
	Programme de Tarification et de Collecte Efficace des Redevances d'Eau	ABHT	10.3
Gestion participative intégrée des ressources en eau	Programme de Formulation d'un Cadre de Collaboration et de Prise de Décision en vue de la Gestion des Ressources en Eau	ABHT	7.0
	Programme d'Activation et de Développement des Capacités des Associations des Usagers de l'Eau	ORMVAH, DPA	2.0
	Programme de Sensibilisation à l'Economie et à la Conservation de l'Eau	ABHT	41.5
Total	Ensemble du Plan Directeur	Ensemble des Organismes Concernés	4,086.3
Sous-Total	Programmes / Projets de l'ABHT	ABHT	277.3

5.6 Évaluation du Plan Directeur

5.6.1 Concepts Fondamentaux d'évaluation

Le but principal du Plan Directeur est de réaliser la gestion appropriée des eaux souterraines, condition nécessaire pour garantir une utilisation continue et stable des ressources en eau pour la population et l'agriculture, en tenant compte de l'offre et la demande en eau souterraine dans la plaine du Haouz. En d'autres termes, la méthode la plus efficace pour le développement des ressources en eau n'est pas considérée; c'est plutôt l'utilisation appropriée des ressources limitées en eau dans la plaine du Haouz qui est considérée. Tout particulièrement, en tenant compte de l'épuisement des eaux souterraines constaté par la baisse du niveau de la nappe phréatique, les ressources en eau qui n'ont pas fait l'objet

d'une gestion appropriée sont analysées; l'objet principal est la remise en équilibre de l'alimentation en eau, et les mesures d'amélioration les plus adéquates sont étudiées. Pour conclure, le Plan Directeur n'est pas prévu pour investir des moyens matériels et financiers dans le but de la croissance ou de bénéfices économiques.

Ainsi, ce projet concerne principalement l'évaluation pour la contribution à l'amélioration de l'équilibre de l'alimentation en eau par le développement des nouvelles ressources en eau et la réduction de la demande en eau (économie de l'eau) au moyen de techniques appropriées. Les principaux indices considérés concernent la baisse du niveau des eaux souterraines et le volume d'eau économisée. Le Plan Directeur est composé de ce qui suit: 1) Plan de développement de nouvelles ressources en eau et plan de gestion des eaux de surface, 2) Plan de gestion des eaux souterraines, 3) Plan de gestion de la qualité de l'eau, 4) Plan de réduction de la demande en eau, 5) Plan de renforcement organisationnel et institutionnel, et 6) Plan de gestion participative des ressources en eau. Au point de vue évaluation économique, la contribution économique par l'amélioration de l'équilibre de l'alimentation en eau par la réalisation du Plan Directeur est analysée. Et, au point de vue de l'évaluation financière, la validité financière des agriculteurs qui cultivent par irrigation, les bénéficiaires majeurs de ce plan, est également analysée. De plus, la possibilité d'approbation du Plan Directeur par toutes les parties concernées et la capacité exécutive des organismes deviennent un facteur important de ce plan. Ainsi, l'exécution du Plan Directeur conduit à l'analyse d'exécution réaliste et de validité économique avec la possibilité d'atteindre le but de la gestion appropriée des ressources en eau et l'utilisation durable des eaux souterraines. En d'autres termes, l'exécution du Plan Directeur est analysée de façon quantitative et qualitative en terme de contribution pour atteindre l'objectif du Plan Directeur et pour déterminer le type d'impact socio-économique dans l'évaluation du projet.

5.6.2 Méthodologie et Conditions de l'Evaluation

La méthodologie de l'évaluation pour le Plan Directeur est comme suit:

- a. L'évaluation quantitative est analysée pour l'ensemble du Plan Directeur et pour les programmes / projets individuels. Lors de l'estimation des coûts, on tient compte des coûts de tous les projets. Cependant, concernant les bénéfices, on prend les bénéfices quantifiables, c-à-d. les bénéfices à produire dans le secteur agricole et le secteur touristique, les plus grands consommateurs d'eau.
- b. Les effets économiques sont analysés pour l'ensemble du Plan Directeur quand les programmes / projets sont exécutés en tant que plan intégral.
- c. On analyse la faisabilité du Programme d'Introduction et de Vulgarisation de l'Irrigation par goutte à goutte au niveau des exploitants agricoles.
- d. La capacité financière de l'ABHT est analysée dans le cadre de la capacité d'exécution de l'organisme chargé du projet.
- e. En ce qui concerne les Projets Principaux, la contribution économique de chaque projet est examinée.
- f. Les conditions pour l'évaluation du projet sont comme suit:
- g. La période de l'évaluation est de 13 ans, soit depuis le commencement du projet jusqu'à l'année-cible du Plan Directeur.
- h. La devise utilisée pour l'estimation est le Dirham Marocain (DH).
- i. Le taux d'échange est fixé à US\$ 1,00 = DH 8,059794, qui était le cours de la Banque du Commerce Extérieur le 28 mai 2007.
- j. Pour les prix des produits agricoles et des matériaux de construction pour les projets, les prix à la livraison et de production sur les sites de construction sont utilisés.

5.6.3 Bénéfices du Projet

Les bénéficiaires de la réalisation d'une gestion appropriée des eaux souterraines qui est l'objectif principal du Plan Directeur, nécessaire pour garantir l'utilisation continue et stable des ressources en eau pour la population et la production agricole, sont les citoyens, l'industrie régionale comme le secteur du tourisme, les producteurs agricoles, etc. Mais il est difficile d'établir clairement le rapport entre la baisse du niveau de la nappe phréatique et le volume d'eau à économiser ainsi que les influences de l'industrie

régionale, qui est très compliqué. En d'autres termes, le rapport entre l'alimentation en eau et le développement économique varie largement en fonction des activités industrielles et ne peut pas être simplifié comme pour le cas de l'eau potable. Le bénéfice du projet par l'exécution du Plan Directeur n'est pas en rapport avec le volume d'eau à garantir, mais a des effets secondaires socio-économiques. Tout particulièrement, les effets sur le tourisme et l'industrie de transformation qui supportent l'économie régionale sont compliqués, et il est difficile d'estimer de façon quantitative les bénéfices par l'exécution du Plan Directeur.

De plus, les bénéfices du projet sont constitués des bénéfices tangibles (monétaires) et des bénéfices intangibles (non monétaires). Par conséquent, les bénéfices tangibles qui peuvent être estimés sont analysés de façon quantitative sur l'échelle possible avec l'évaluation économique et l'évaluation financière pour le secteur agricole et le secteur touristique qui sont les plus grands utilisateurs d'eau. Les bénéfices intangibles sont analysés de façon quantitative pour les effets socio-économiques.

Les bénéfices tangibles dans l'agriculture de l'exécution du Plan Directeur concernent la différence de perte économique prévue entre la situation avec projet (Scénario d'Actions Majeures) et sans projet (Scénario de Continuation) sur toute la durée de vie du projet. En d'autres termes, l'exécution du Plan Directeur conduira à une réduction de la perte économique. Elle est calculée par la profondeur moyenne de la nappe phréatique, l'aquifère de surface à sec, le nombre de forages à sec et le nombre de personnes sans travail (en considérant le salaire minimum du secteur agricole) pour l'estimation en fonction du scénario. Naturellement, les autres bénéfices directs ou indirects (bénéfices intangibles) existent, mais ils sont compris dans les bénéfices tangibles mentionnés ci-dessus.

Les indices pour quantifier la perte économique et les bénéfices tangibles sont comme suit:

Perte Economique et Bénéfice du Projet (MDH)

Rubrique	Indices	Sans Projet	Avec Projet	Bénéfice du Projet
Baisse du niveau de la nappe (/1 000 m ³)	0.0025	4,673	1,998	2,675
Aquifère de surface à sec (/ha)	0.049	448	177	271
Forage à sec (/puits)	0.140	253	40	213
Personne sans travail (/ha)	0.473	116	46	70
(/personne)	0.027			
Total		5,490	2,261	3,229

Source: Référence à 4.8.5

La différence (Bénéfice du Projet) entre le scénario sans projet et le scénario avec projet est estimée à 3,229 MDH pour la durée total du projet.

En plus, les bénéfices du Projet quantifiables dans le secteur touristique peuvent être estimées comme suit. Le WTTC (World Travel & Tourism Council), le secteur du tourisme au Maroc en 2007 devrait générer un effet économique correspondant à USD 13 767,6 millions (demande totale). L'économie du tourisme au Maroc (impact direct et indirect) en 2007 sera égale à 17,9% du PIB et 15,5% de la totalité des emplois. Ce secteur devrait avoir une croissance de 4,0% en 2007 et de 4,0% par an, effectif, entre 2008 et 2017. D'autre part, le secteur du tourisme de la ville de Marrakech comprend 35% de la totalité du pays en comptant le nombre de nuits passées par les touristes dans les hôtels de la ville en 2006, et contribue largement à l'économie régionale. En utilisant le même taux, l'effet économique en 2007 du secteur du tourisme dans la région de Marrakech est estimée à environ USD 4,8 milliards (38,7 milliards DH).

En ce qui concerne les eaux à consommer pour l'alimentation en eau potable des touristes, les hôtels et restaurants, les installations de loisir, les jardinages et les terrains de golfe, etc., le Plan Directeur prend en considération la distribution d'eau pour ne pas empêcher le développement économique du secteur touristique, secteur prioritaire de l'Etat. A cet effet, il est jugé que l'accroissement du développement du secteur touristique dans la région de Marrakech ne sera pas entravé à cause de la distribution d'eau. Cependant, il est évident que l'effet de l'alimentation en eau garantie / assurée dans le secteur touristique sera très grand, tandis qu'il est difficile de calculer d'une manière quantifiable la contribution au développement économique. Sur la base du développement continu du secteur touristique avec un taux d'accroissement annuel de 4%, le développement du secteur touristique le montant de production de l'an 2020 sera 1,7 fois plus grand que celle de l'an 2007. A supposer que l'alimentation en eau garantie /

assurée contribue à 3% de l'ensemble du développement, le cumul de l'effet économique entre 2007 et 2020 est estimé à 627 millions de USD (5 054 millions de DH) environ.

5.6.4 Coûts du Projet

Le coût total de projet du Plan Directeur est estimé à environ 4 086 MDH, la moyenne annuelle sur 13 ans de la période d'exécution est environ 314 MDH. Parmi les projets, le Projet d'Approvisionnement des Eaux Usées, le Programme d'Introduction et de Dissémination d'Irrigation Localisée et le Projet de Contrôle des Fuites dans les Réseaux d'Alimentation en Eau qui contribuent directement à l'amélioration de l'équilibre d'alimentation en eau souterraine, dans le cadre du Plan Directeur, sont des plans existants, et leur budget respectif est du ressort de chaque organisme exécutif et certaines parties des projets ont déjà commencé.

Par contre, le Programme d'Introduction d'Irrigation Localisée est un projet dont les bénéficiaires, à savoir les fermiers, sont en partie responsables du financement; 60% du coût total est supporté par les fermiers et 40% est supporté par le gouvernement. De plus, le Projet d'Approvisionnement des Eaux Usées est un projet qui prévoit un revenu de la vente des eaux usées. Par conséquent, étant donné qu'une partie des coûts du Projet sera prise en charge par les bénéficiaires et que tous les coûts du Projet ne seront pas chargés par les organismes d'exécution, les organismes d'exécution peuvent diminuer les coûts d'investissement et le Projet sera plus facile à réaliser.

5.6.5 Point de vue de l'Evaluation Economique

Lorsque l'on compare les coûts du Projet du Plan Directeur avec les bénéfices du Projet, les bénéfices quantifiables du Projet dans le secteur agricole et le secteur touristique sont de 8 283 MDH, dépassant de manière doublée le montant de 4 086 MDH, l'ensemble des coûts du Projet. En considérant l'objectif du Plan Directeur, un bénéfice de projet suffisant sera prévu avec l'exécution du Plan Directeur. Il est donc considéré que l'exécution du Plan Directeur pourra contribuer suffisamment à la réalisation de l'objectif du Plan Directeur du point de vue de l'évaluation économique.

5.6.6 Point de vue de l'Evaluation Financière

(1) Charge Fiscale pour l'Organisme Exécutif (ABHT)

Le coût total du projet pour les 11 projets qui seront organisés par l'ABHT en tant qu'organisme exécutif est environ 277 MDH, et la moyenne annuelle sur 13 ans de période d'exécution est environ 21 MDH. Ce montant est inférieur au budget annuel de l'ABHT en 2007, qui est environ 64 MDH, et le budget du Plan d'Action 2004-2007: la durée d'exécution était de 4 ans, le nombre total de projet 13, le coût total des projets était 170,6 MDH et la moyenne annuelle du coût total était 42,7 MDH. Par conséquent, il est considéré qu'il est approprié d'investir dans les projets de ressources en eau et la charge fiscale de l'ABHT est jugée acceptable.

(2) Capacité de Paiement des Fermiers

Par la contribution des fermiers qui consomment 90% ou plus du total des ressources en eau, la participation au Plan Directeur est estimée au point de vue de l'évaluation financière. L'augmentation du coût de production quand des mesures d'économie d'eau ne sont pas prises (forage de puits, installation de pompes pour les puits profonds, augmentation des frais d'exploitation, électricité, etc.) et quand le système d'irrigation qui permet d'économiser l'eau est introduit (60% pour le coût de l'irrigation goutte à goutte, frais de remplacement des installations, réduction des frais d'exploitation, etc.) sont comparés. D'après le résultat de calcul, le coût de production en cas de mise en oeuvre du Projet (34 556 DH/ha) est réduit de 8% par rapport au coût de production en cas de non-exécution du Projet (37 590 DH/ha). Donc, il n'est pas prévu que l'introduction de l'irrigation économe d'eau n'augmentera pas de prise en charge des fermiers et étant donné que la diminution du coût de production accroîtra un revenu, il est jugé que le Projet sera suffisamment accepté par les fermiers. De plus, en tenant compte de l'augmentation des subventions d'état pour les installations d'irrigation (actuellement 40%), le bénéfice du projet pour les fermiers sera encore augmenté.

Coût de production pour chaque scénario (Olive: variété exotique et culture intensive)

(Unit: DH/ha)

Rubrique	Etat Actuel	Scénario Continuation	Scénario Actions Majeures
Coût du Matériel	2 960	2 960	2 960
Frais de Main d'oeuvre	8 040	8 040	8 040
Frais de Pompage	22 500	25 244	17 956
Coût d'Installations d'Irrigation Goutte à Goutte			5 600
Coût de Remise en Etat de Puits		1 346	
Sous-Total de Coût d'Irrigation	22 500	26 590	23 556
Coût Total de Production	33 500	37 590	34 556

Source: Référence à 4.8.5

5.6.7 Effets Socio-Economiques

L'exécution du Plan Directeur produira non seulement les bénéfices directs et mesurables, comme cités en haut, mais aussi les avantages non mesurables ou les effets secondaires. Les bénéfices non mesurables ou les bénéfices secondaires et indirectes sont importantes pour examiner la pertinence de la mise en oeuvre du Projet. Les principaux bénéfices non mesurables sont les suivants.

La mise en oeuvre du Plan Directeur a pour objectif de réaliser la conservation des ressources en eau et l'exploitation durable des eaux souterraines. Le Projet contribuera à la réalisation de l'objectif de la politique de gestion intégrée des ressources en eau basée sur les bassins, que vise la Loi sur l'Eau, promulguée en 1995. En outre, le présent Plan Directeur sera exploitable, en tant que modèle de la gestion des ressources en eau, pour d'autres régions et d'autres plans de développement. Il fera aussi une promotion de l'orientation du gouvernement.

D'autre part, la continuation des activités agricoles maintiendra l'emploi le plus grand dans la société régionale et assurera des occasions de travail pour les exploitants agricoles de petite taille ou les agriculteurs employés en freinant une augmentation de chômeurs. En particulier, assurer le développement du secteur touristique générant les nouveaux emplois par le biais de la priorité de la distribution des ressources en eau, c'est réduire le taux de chômage élevé dans la région. Cela signifie la contribution à l'amélioration du niveau de vie et à la stabilité de la vie quotidienne de la population.

Il a été annoncé que plus de 8,7 milliards DH ont été investis pour 150 hôtels de tourisme à Marrakech et ses environs, en 2007 et 2008 (6 juillet 2007, Forum Marocain du Tourisme). Le développement du tourisme contribue à créer beaucoup d'emplois. Selon l'étude, 8 491 emplois directs seront créés par l'ouverture de ces hôtels en 2006 - 2008. Le taux de chômage au Maroc pour le 2ème trimestre de 2007 est de 9,4%. Le taux de chômage en ville était de 13,3% l'année dernière et est passé à 15% soit une augmentation de 2%, et de 2,4% à 3,4%, pour une augmentation de 1% dans les régions rurales. Particulièrement, le taux de chômage pour les 15 - 34 ans dans les zones rurales est passé de 12,3% à 14,9%, 2,6% de plus (8 août 2007, Haut Commissariat au Plan). Par conséquent, le secteur du tourisme contribue largement à la création d'emplois et au développement de l'économie régionale.

De plus, le développement du tourisme ne concerne pas seulement la création d'emplois directs et des effets secondaires sur les autres secteurs, comme l'artisanat, la construction, le transport, l'industrie alimentaire et les services, comme les hôtels et restaurants. Par contre, si cette situation actuelle d'équilibre de l'alimentation en eau continue, on peut prévoir que les facteurs relatifs à l'usage de l'eau ralentiront le développement du secteur du tourisme. Le Plan Directeur a considéré l'importance de la garantie de l'eau potable et de l'eau nécessaire au tourisme, et le développement touristique sera garanti. A cet effet, il est nécessaire de calculer tous les effets économiques produits la ressource en eau assurée et demandée pour le secteur touristique. Tandis qu'il est difficile à faire des calculs effectifs et quantifiables des coûts-avantages, il est jugé que les bénéfices économiques des projets sont très importantes comme effet économique. En outre, étant donné que la mise en oeuvre du Plan Directeur assurera l'utilisation durable des ressources en eau, les investissements pour les secteurs agricole et touristique seront poussés et l'économie régionale sera dynamisée. En particulier, le développement du secteur touristique donnera de grands impacts pour d'autres secteurs concernés.

D'autre part, par rapport aux objectifs du Plan Directeur, la mise en oeuvre des projets / programmes de l'ABHT, qui ne produisent pas directement de bénéfices mesurables, assurera les résultats des Projets Principaux produisant les bénéfices mesurables, en réalisant le renforcement et l'amélioration des organismes concernés par la gestion des ressources en eau, le développement du personnel, la vulgarisation des techniques, l'amélioration de la capacité technique, etc. De plus, ces programmes / projets ne sont pas seulement nécessaires pour atteindre l'objectif du Plan Directeur, ils sont la condition requise pour l'exécution de plans similaires dans d'autres secteurs, avec tous les effets en découlant.

5.6.8 Évaluation de l'impact sur l'environnement

(1) Impacts éventuels apportés par l'exécution des activités inscrites dans le plan directeur de gestion intégrée des eaux souterraines

Les impacts environnementaux et sociaux éventuels découlant de l'exécution du Plan Directeur sont classés ci-après.

Facteurs d'influence envisagés à la suite de l'exécution du Plan directeur et leur niveau d'impact

Facteurs d'influence	Niveau d'impact envisagé
Impact découlant de la réglementation du pompage d'eaux souterraines	Niveau d'impact : B Afin de préserver les ressources en eaux souterraines qui sont limitées, le Plan Directeur prévoit à l'avenir la réglementation du pompage d'eaux souterraines et la fixation des tarifs d'utilisation des eaux souterraines sur la base de connaissances scientifiques. Le détail de la réglementation et la méthode de fixation des tarifs risquant d'avoir un impact négatif sur l'économie communautaire, notamment l'emploi et les moyens d'existence ; la classe pauvre, les autochtones, et les minorités ethniques ; l'opposition des intérêts communautaires ; et le privilège de l'eau et de droit à l'adhésion, il sera nécessaire à l'avenir d'étudier des tarifs de redevance d'eau adéquats ainsi que les quantités raisonnables d'eau pouvant être prélevées sur la base d'une étude socio-économique détaillée. En particulier, il sera nécessaire, comme prévu dans le Plan Directeur, de promouvoir des encadrements sur les techniques agricoles et de renforcer la mise en oeuvre d'activités de sensibilisation concernant la nécessité de réaliser des économies d'eau auprès des agriculteurs, qui sont les plus grands utilisateurs d'eau, afin d'obtenir des bénéfices optimaux avec un volume restreint d'eau.
Impact découlant de l'adoption de l'agriculture à consommation réduite d'eau (irrigation au goutte-à-goutte)	Niveau d'impact : C La mise en oeuvre de l'agriculture à consommation réduite d'eau suppose l'adoption, dans le Plan Directeur, de l'irrigation au goutte-à goutte. L'approche envisagée étant l'adoption de l'irrigation au goutte-à-goutte dans chacune des exploitations agricoles, celle-ci représente un fardeau économique pour les exploitations agricoles et risque d'avoir un impact négatif sur l'économie communautaire, notamment l'emploi et les moyens d'existence, ainsi que sur la classe pauvre, les autochtones, et les minorités ethniques. Etant donné que ces impacts négatifs seront dans une certaine mesure réduits par des subventionnements pour l'adoption de l'irrigation au goutte-à-goutte actuellement prévue, il est estimé que les impacts seront restreints. En outre, il est jugé qu'il sera possible d'éviter des impacts supplémentaires en encourageant, comme prévu dans le Plan Directeur, des encadrements sur les techniques agricoles afin d'obtenir les bénéfices optimaux avec un volume restreint d'eau.
Impact découlant des changements des conditions des cours d'eau	Niveau d'impact : C La zone cible du Plan Directeur est le bassin intermédiaire sur la rivière Tensift, et des modifications concernant la valorisation des eaux dans la zone en question en changeant le débit d'alimentation vers les bassins en aval risque d'avoir des impacts négatifs sur l'occupation des sols dans les bassins en aval, l'utilisation des ressources dans la zone ; la distribution inégale des dommages et des bénéfices ; le privilège de l'eau et de droit à l'adhésion ; les conditions des cours d'eau concernant les lacs et les rivières ; la diversification de la flore et de la faune ; et la pollution de l'eau. Par ailleurs, les résultats des simulations mises en oeuvre dans le cadre de la présente étude indiquent que la préservation des ressources en eaux souterraines entraînera une augmentation du volume des eaux s'écoulant du bassin hydrogéologique vers la Rivière de Tensift dans la zone de l'étude, ce qui aura pour effet éventuel une légère hausse du débit d'alimentation dans les bassins en aval. Par conséquent, bien qu'il soit considéré que les impacts dans les bassins en aval seront limités, afin de confirmer que les impacts seront mineurs, le débit d'alimentation des rivières fera l'objet d'un suivi par le biais du Renforcement du Réseau d'Observation Hydrologique, comme prévu au Plan Directeur.
Impacts découlant des travaux d'aménagement de l'eau courante	Niveau d'impact : C En ce qui concerne l'aménagement de l'eau courante (réhabilitation) prévu dans le Plan Directeur, une partie de sa mise en oeuvre pourrait inclure la ville de Marrakech, qui est classée au Patrimoine mondial. Il est estimé que ceci aurait des impacts négatifs sur le patrimoine culturel, mais il est jugé qu'il sera possible d'empêcher ou d'atténuer les impacts à l'avenir en évitant les travaux dans la Médina de Marrakech au moment de l'élaboration du programme d'aménagement, et en mettant en oeuvre des travaux de réparation / amélioration en utilisant les tunnels existants pour les canalisations d'alimentation / évacuation.

Impacts découlant de la promotion de l'agriculture intensive	Niveau d'impact : C L'adaptation de l'irrigation à consommation réduite d'eau et de techniques d'agriculture intensive peut accélérer la salinisation des sols, ce qui risque d'avoir des impacts négatifs sur la pollution des sols. Par ailleurs, la zone dans laquelle il existe des risques de salinisation dans la zone cible du Plan Directeur est infime, et il est jugé que la spécification d'engrais appropriés ainsi que la gestion des eaux par le biais des encadrements sur les techniques agricoles prévus au Plan Directeur pourront permettre d'éviter / de réduire les impacts.
--	--

Classification d'évaluation

A : Il y aura un impact précis et sérieux;

B : Il y aura un impact précis qui n'est pourtant pas sérieux;

C : Il y aura un impact relativement faible ou un impact précis selon la nature du projet à réaliser;

Impacts éventuels apportés par l'exécution des activités inscrites dans le plan directeur de gestion intégrée des eaux souterraines et mesures à prendre

Impact	Évaluation	Observations	Mesures à prendre à l'heure actuelle
Économie communautaire (emploi, moyens d'existence, etc.)	B	La réglementation du pompage d'eaux souterraines affecte le cadre de vie des agriculteurs qui dépendent des ressources en eau souterraine. Il se peut que l'investissement dans l'agriculture à consommation réduite d'eau (irrigation à goutte-à-goutte) pèse lourd sur le budget familial.	<ul style="list-style-type: none"> - Tarification correcte d'usage d'eaux souterraines; - Vulgarisation des techniques agricoles qui apportent mieux ; - Appui pécuniaire renforcé à l'adoption du système d'irrigation localisée;
Occupation des sols, valorisation des ressources régionales	C	L'encouragement de la valorisation d'eau des rivières principales y compris la recharge artificielle des nappes affecte éventuellement la valorisation d'eau dans les bassins en aval.	<ul style="list-style-type: none"> - Suivi du débit d'alimentation en ayant recours au Réseau d'Observation Hydrologique Les considérations nécessaires pour fixer la quantité de l'eau à libérer aux jets inférieurs seront discutées et convenues parmi les dépositaires par le « Programme de Formulation du cadre de collaboration et de Prise de Décisions relatives à la Gestion des Ressources en Eau »
Classe pauvre, autochtones, minorités	B	La réglementation du pompage d'eaux souterraines affecte le cadre de vie des agriculteurs qui dépendent des ressources en eau souterraine Il se peut que l'investissement dans l'agriculture à consommation réduite d'eau (irrigation à goutte-à-goutte) pèse lourd sur le budget familial	<ul style="list-style-type: none"> - Tarification correcte d'usage d'eaux souterraines; - Vulgarisation des techniques agricoles qui apportent mieux ; - Appui pécuniaire renforcé à l'adoption du système d'irrigation localisée;;
Héritage culturel	C	La Médina de Marrakech fait partie du Patrimoine Mondial. Les activités dans le cadre du Plan Directeur ne sont pas envisagées dans ce secteur. Toutefois, il est possible que les projets de contrôle de fuite d'eau affectent ce section pendant les travaux de réparation.	<ul style="list-style-type: none"> - Préparation du plan d'exécution pour éviter des travaux de construction pouvant affecter la Médina - Travaux de réparation/amélioration en utilisant les tunnels existants pour les canalisations d'alimentation/évacuation
Mauvaise répartition des bénéfices et détériorations	C	L'encouragement de la valorisation d'eau des rivières principales y compris la recharge artificielle des nappes affecte éventuellement la valorisation d'eau dans les bassins en aval.	<ul style="list-style-type: none"> - Suivi du débit d'alimentation en ayant recours au Réseau d'Observation Hydrologique - Les considérations nécessaires pour fixer la quantité de l'eau à libérer aux jets inférieurs seront discutées et convenues parmi les dépositaires par le « Programme de Formulation du cadre de collaboration et de Prise de Décisions relatives à la Gestion des Ressources en Eau »

Impact	Évaluation	Observations	Mesures à prendre à l'heure actuelle
Opposition des intérêts communautaires	B	La réglementation du pompage d'eaux souterraines peut provoquer la concurrence d'approvisionnement en eaux de surface limitées.	<ul style="list-style-type: none"> - Sensibilisation des habitants à l'état actuel des ressources en eau. - Décision de la distribution d'eaux de surface par approche participative;
Privilège de l'eau, droit à l'adhésion	B	La réglementation du pompage d'eaux souterraines limite l'usage d'eaux souterraines reconnu en tant que droit acquis. L'encouragement de la valorisation d'eau des rivières principales y compris la recharge artificielle des nappes réduit le volume d'eau des bassins en aval et affecte le cadre de vie des habitants.	<ul style="list-style-type: none"> - Sensibilisation des habitants à l'état actuel des ressources en eau. - Décision de la distribution d'eaux de surface par approche participative; - Suivi du débit d'alimentation en ayant recours au Réseau d'Observation Hydrologique - Les considérations nécessaires pour fixer la quantité de l'eau à libérer aux jets inférieurs seront discutées et convenues parmi les dépositaires par le « Programme de Formulation du cadre de collaboration et de Prise de Décisions relatives à la Gestion des Ressources en Eau »
Marécages / Rivières	C	L'encouragement de la valorisation d'eau des rivières principales y compris la recharge artificielle des nappes affecte éventuellement la valorisation d'eau dans les bassins en aval.	<ul style="list-style-type: none"> - Suivi du débit d'alimentation en ayant recours au Réseau d'Observation Hydrologique - Prise en considération du volume d'eau pour la zone des bassins en aval dans le programme de distribution des eaux de surface ;
Faune, flore, biodiversité	C	Le changement des conditions de cours d'eau dû à l'encouragement de la valorisation d'eau des rivières principales y compris la recharge artificielle des nappes peut affecter l'écosystème de la zone;	<ul style="list-style-type: none"> - Suivi du débit d'alimentation en ayant recours au Réseau d'Observation Hydrologique - Les considérations nécessaires pour fixer la quantité de l'eau à libérer aux jets inférieurs seront discutées et convenues parmi les dépositaires par le « Programme de Formulation du cadre de collaboration et de Prise de Décisions relatives à la Gestion des Ressources en Eau »
Pollution d'eau	C	Le changement des conditions de cours d'eau dû à l'encouragement de la valorisation d'eau des rivières principales y compris la recharge artificielle des nappes peut réduire la capacité d'auto-purification (effet de dilution des effluents);	<ul style="list-style-type: none"> - Suivi du débit d'alimentation en ayant recours au Réseau d'Observation Hydrologique - Traitement des effluents déversés dans les cours d'eau; - Suivi de la pureté d'eau des rivières principales;
Pollution de sol	C	L'adoption du système d'irrigation à consommation réduite d'eau et des techniques d'agriculture intensifiée peut accélérer la salinisation des sols;	<ul style="list-style-type: none"> - Usage correct des engrais chimiques; - Adoption des techniques d'irrigation appropriées; - Sélection de sources d'eau

Classification d'évaluation

A : Il y aura un impact précis et sérieux;

B : Il y aura un impact précis qui n'est pourtant pas sérieux;

C : Il y aura un impact relativement faible ou un impact précis selon la nature du projet à réaliser;

en eau. Les ateliers de travail n'étaient pas limités aux faits de l'élaboration du Plan Directeur, mais ils offraient des explications sur les considérations environnementales et sociales à chacune des étapes et ont permis de recueillir les opinions des agriculteurs dans la zone de l'étude en tant que résidents locaux.

Réunions des parties prenantes organisées dans le cadre de la présente étude

Désignation	Date et objectif principal
Première réunion des personnes concernées	Le 17 novembre 2006 Explication des résultats de l'étude de base (rapport d'avancement 1)
Deuxième réunion des personnes concernées	Le 16 février 2007 Explication de la stratégie de la gestion des ressources en eau (avant-projet)
Troisième réunion des personnes concernées	Le 24 juillet 2007 Explication du plan de gestion des eaux souterraines (rapport d'avancement 2)
Quatrième réunion des personnes concernées	Le 27 novembre 2007 Explication (avant-projet du rapport final) des résultats de l'étude (stratégie de la gestion des ressources en eau, plan de gestion des eaux souterraines, Plan d'Action)

Parmi les principaux commentaires énoncés au cours de chacune des réunions des parties prenantes, ceux relatifs aux considérations environnementales et sociales sont présentés ci-dessous.

Opinions relatives aux considérations environnementales et sociales et contre-mesures dans le Plan Directeur

Opinions	Programme / Projet correspondant
Importance de la promotion pour la préservation des bassins en amont	Il a été expliqué que la zone des ressources en eau de la plaine du Haouz ne faisant pas l'objet du projet, malgré son ajout à la stratégie de la gestion des ressources en eau, celle-ci n'est pas incluse dans le Plan Directeur. Un accord a été obtenu sur ce point.
Importance du contrôle de l'utilisation des ressources en eau non planifiée	Programme de Gestion des Enregistrements des Installations des Eaux Souterraines, Programme d'Evaluation scientifique des eaux souterraines disponibles, et Programme d'Amélioration des Cadres Légal et Institutionnel pour la Mise en œuvre de la Loi sur l'Eau
Nécessité de préserver les comtés des puits d'alimentation en eau	Programme d'Amélioration des Cadres Légal et Institutionnel pour la Mise en œuvre de la Loi sur l'Eau
Importance des économies d'eau en examinant les produits des cultures et des arbres fruitiers	Programme de Collecte et de Distribution d'Informations Techniques sur l'Agriculture et l'Irrigation Economiques
Importance du contrôle des abus de produits agrochimiques	Programme de Sensibilisation à l'Economie et à la Conservation de l'Eau
Importance de la fixation des tarifs de l'eau en prenant en considération les personnes défavorisées	Programme de Tarification et de Collecte Efficace des Redevances d'Eau, Programme de Formulation d'un Cadre de Collaboration et de Prise de Décision en vue de la Gestion des Ressources en Eau
Importance de l'examen des impacts en aval de la consommation d'eau en amont	Suivant les résultats des simulations et de l'exécution du Plan directeur, les eaux libérées dans le bassin en aval pourraient être accrues.
Importance du traitement adéquat des eaux usées dans les usines	Programme de Sensibilisation à l'Economie et à la Conservation de l'Eau
Importance d'activités de sensibilisation dans tous les secteurs	Programme de Sensibilisation à l'Economie et à la Conservation de l'Eau
Importance de l'examen de la distribution équitable de l'eau	Programme de Formulation d'un Cadre de Collaboration et de Prise de Décision en vue de la Gestion des Ressources en Eau

(4) Variantes

Il a été examiné un certain nombre de variantes du plan du point de vue de l'impact sur l'environnement et le tissu social sur la base des informations acquises au moment de la délimitation d'impacts. La revue des variantes est axé sur les trois cas suivants : 1) le plan ne se met pas à l'exécution; 2) la totalité du plan se met à l'exécution; 3) certaines activités du plan considérées comme apportant seulement un faible impact sur l'environnement et le tissu social se mettent à l'exécution.

1) Le plan ne se met pas à l'exécution:

Dans la zone d'étude où l'évaporation dépasse largement la précipitation, la charge sur les ressources en eau limitées devient de plus en plus lourde à cause des précipitations qui ne cessent pas de diminuer durant ces dernières années, du système d'irrigation moderne développé par maîtrise de pompage, des besoins en eau gonflés par l'accroissement démographique rapide des zones urbanisées. A l'heure

actuelle, le bilan hydrologique des nappes est négatif, d'où vient qu'il est facilement supposé que le niveau des eaux souterraines ne cessera pas de baisser à cause des projets à réaliser à l'avenir dans les différents secteurs tels que le tourisme, l'urbanisation ou autre. Pour réaliser la valorisation durable des eaux souterraines de la zone d'étude, il est indispensable d'exécuter le présent plan ou des activités équivalentes.

2) La totalité du plan se met à l'exécution:

Le plan présent est basé globalement sur deux piliers, la gestion de l'approvisionnement en eau et la gestion des besoins en eau, et s'appuie sur la consolidation organisationnelle et institutionnelle ainsi que la mise en œuvre de la gestion de l'usage d'eau par approche participative, qui sont les voies de réalisation desdits deux piliers. La mise à l'exécution des activités y afférentes permet non seulement de valoriser les ressources en eau limitées le plus efficacement possible, mais aussi de distribuer les ressources en eau disponibles de manière appropriée afin d'équilibrer le bilan d'eau de la zone d'étude. Il est supposé que la réglementation du pompage et la valorisation positive des eaux des rivières faisant partie de la gestion de l'approvisionnement en eau ainsi que l'adoption d'un système à consommation réduite d'eau faisant partie de la gestion des besoins en eau apporteront certains impacts sur l'environnement et le tissu social à l'issue de la réalisation du plan présent. Cependant, ces impacts pourront être évités ou réduits dans une certaine mesure par la prise des mesures indiquées à l'alinéa 3.3.2 (2).

3) Certaines activités du plan considérées comme apportant seulement un faible impact sur l'environnement et le tissu social et environnemental se mettent à l'exécution :

Les activités prévues dans le plan présent qui sont considérées comme apportant de faibles impacts défavorables sur l'environnement et le tissu social peuvent porter sur la consolidation des organisations administratives, le suivi des eaux souterraines, la vulgarisation des techniques de consommation réduite d'eau excepté l'irrigation localisée y compris les activités de sensibilisation (Tableau 3.9.1). La réalisation de ces activités peut contribuer dans une certaine mesure à l'amélioration du bilan d'eau de la zone d'étude. Cependant, ce n'est qu'un nombre très limité des éléments pouvant intervenir directement dans la maîtrise de la disponibilité de l'eau ou de la réduction des besoins en eau qui sont prévus dans ces activités. Compte tenu de l'état actuel du bilan hydrologique des nappes, on peut estimer qu'il faudra certaines mesures d'intervention directe telles que la réglementation du pompage ou autre.

Il découle desdits examens que la valorisation durable et la lutte contre le tarissement des ressources en eau de la plaine de Haouz nécessitera la réalisation du présent plan, et ce en prenant correctement des mesures atténuantes pour tout impact sur l'environnement et le tissu social.

5.6.9 Evaluation Globale

Par l'exécution du Plan Directeur, la gestion appropriée des eaux souterraines qui est nécessaire pour garantir une utilisation continue et stable des ressources en eau pour la population et la production agricole sera réalisée. En conséquence, l'équilibre de l'alimentation en eau souterraine dans la plaine du Haouz sera réalisé à l'horizon 2020 de l'année-cible, et l'amélioration et le maintien de cet équilibre deviendra possible. De plus, l'exécution du Plan Directeur pourra contribuer à une vie stable de la population dans le secteur visé, avec une garantie d'activités économiques et de création d'emplois et devrait ainsi contribuer largement à l'économie régionale. De plus, il est prévu que l'arrêt de baisse du niveau de la nappe phréatique sera obtenu par voie de conséquence.

D'après ce qu'on a dit en haut, la mise en œuvre du Plan Directeur est jugée pertinente sur la base des résultats de l'analyse économique et l'analyse financière pour évaluer les bénéfices mesurables. Ces bénéfices mesurables seront obtenues par la réduction des dégâts du secteur agricole qui améliore une baisse du niveau d'eau et par le développement économique du secteur touristique, secteur prioritaire dans la distribution d'eau. Les effets socio-économiques en matière de bénéfices intangibles analysés seront également positifs, selon les prévisions. De plus, aucun impact social ou environnemental néfaste n'ayant été identifié pendant l'évaluation, le Plan Directeur peut être considéré comme un plan destiné à l'amélioration / préservation de l'environnement. Les risques découlant de l'exécution seront également faciles à gérer. D'un côté, le Plan Directeur est viable en terme de réalisation technique et représente un plan efficace pour la gestion organisationnelle. En conséquence, ce Plan Directeur est jugé comme étant valable.

5.6.10 Contributions directes des projets principaux à l'amélioration du bilan hydrique et Contribution économique

Les projets de recharge artificielle de la nappe, de traitement des eaux usées et d'introduction et de vulgarisation de l'irrigation par goutte à goutte sont considérés comme projets principaux. Le tableau ci-après montre les contributions directes de ces projets à l'amélioration du bilan hydrique, résumées aux points de vue de la quantité d'eau d'une source à développer et de la quantité d'eau à réduire. Ces contributions apparaîtront directement comme effets de chaque projet. A cet effet, il est indispensable de mettre en oeuvre les activités concernées, telles que la gestion de l'eau de surface et le renforcement institutionnel, aux temps convenables et avec la taille adéquate.

Contributions directes des projets principaux à l'amélioration du bilan hydrique

Projet	Type de contribution	Contribution annuelle au bilan hydrique à l'année cible (Mm ³ /an)	Contribution cumulée au bilan hydrique jusqu'à l'année cible (Mm ³)
Recharge artificielle de la nappe	Développement d'une nouvelle source en eau	14.3 (13.4%)	95 (10.8%)
Traitement des eaux usées	Développement d'une nouvelle source en eau	19.2 (18.0%)	211 (24.1%)
Introduction de l'irrigation par goutte à goutte	Réduction de la demande en eau	73.0 (68.5%)	572 (65.2%)
Total		107 (100%)	878 (100%)

Au point de vue de chaque projet, le Programme d'introduction et de vulgarisation de l'irrigation par goutte à goutte représente 69% et 65% respectivement dans le bilan hydrique annuel et le bilan hydrique cumulé, soit deux tiers de l'ensemble des effets de l'amélioration du bilan. Les deux autres projets couvrent le reste du bilan hydrique. Dans le Projet de Traitement des Eaux Usées, on peut compter sur l'effet total de ce Projet juste après le commencement du fonctionnement de la station. Cela signifie que la contribution cumulée de ce Projet sera plus grande que celles des autres Projets dont l'aménagement est planifié l'un après l'autre.

Evolution des contributions directes des projets principaux à l'amélioration du bilan hydrique

Projet	Unité: Mm ³												
	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Année fiscale													
Recharge artificielle de la nappe	0.0	0.0	2.1	2.1	2.1	5.0	5.0	10.5	10.5	14.3	14.3	14.3	14.3
R'Dat			2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1
Rheraya						2.9	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9
Zat								5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5
Ourika										3.8	3.8	3.8	3.8
Traitement des eaux usées	0.0	0.0	19.2	19.2	19.2	19.2	19.2	19.2	19.2	19.2	19.2	19.2	19.2
Première phase			19.2	19.2	19.2	19.2	19.2	19.2	19.2	19.2	19.2	19.2	19.2
Introduction de l'irrigation	7.2	14.5	21.7	29.0	36.2	41.6	47.0	45.3	57.7	63.1	66.4	69.7	73.0
GH (prioritaires)	4.0	7.9	11.9	15.9	19.8	19.8	19.8	19.8	19.8	19.8	19.8	19.8	19.8
GH (autres)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.1	4.2	6.3	8.3	10.4	10.4	10.4	10.4
PMH	3.3	6.6	9.9	13.1	16.4	19.7	23.0	19.2	29.6	32.9	36.1	39.4	42.8
Accumulation													
Recharge artificielle de la nappe	0	0	2	4	6	11	16	27	37	52	66	80	95
Traitement des eaux usées	0	0	19	38	58	77	96	115	134	154	173	192	211

N.B. : Dans le calcul de la simulation des eaux souterraines, les effets du développement de nouvelles sources en eau par la construction des barrages de Wirgane et de Taskourt sont prévus. En plus l'augmentation de la demande en eau du secteur de l'eau potable y est ajoutée. En cas de réalisation du présent Plan Directeur, le bilan hydrique amélioré de chaque année est estimé à 100Mm³/an à l'année ciblée et le bilan hydrique cumulé est estimé aussi à 1 021 Mm³. (voir 4.10.4)

Le tableau ci-après montre la comparaison des contributions directes de chaque projet principal au bilan hydrique avec les coûts de projet. Le Projet de recharge artificielle de la nappe montre une bonne rentabilité. Cependant, étant donné que les sites et la taille des installations sont limités dans ce Projet et qu'il faut mettre en oeuvre un projet pilote avant le commencement des projets véritables, la contribution du Projet de recharge artificielle de la nappe à l'amélioration du bilan hydrique est limitée quoique l'introduction maximum de ce projet soit envisagé dans le Plan Directeur.

Coût pour l'amélioration du bilan hydrique des projets principaux

Projet	Contributions cumulées au bilan hydrique jusqu'à l'année ciblée (Mm ³)	Coût de Projet (MDH)	Coût pour l'amélioration du bilan hydrique (DH/m ³)
Recharge artificielle de la nappe	95	106	1.12
Traitement des eaux usées	211	637	3.01
Introduction de l'irrigation par goutte à goutte	572	2,715	4.74

D'autre part, les nouvelles ressources en eau et la réduction de la demande en eau produites par la mise en oeuvre des projets principaux possèdent une valeur économique. Tenant compte de la politique du gouvernement dans la distribution d'eau, la stratégie de gestion intégrée des ressources en eau donne la priorité au secteur de l'alimentation en eau potable, besoin de base de la population, et au secteur touristique qui soutient l'économie régionale. Par conséquent, les nouvelles ressources en eau produites par la mise en oeuvre des projets principaux ont une valeur économique suivante :

(1) Projet de Recharge Artificielle de la Nappe

Le présent projet sera exécuté pour assurer l'alimentation en eau potable dont le besoin sera augmenté en fonction de l'accroissement démographique et du développement économique de la région de Marrakech. Assurer de l'eau potable est le plus prioritaire dans l'ensemble de la distribution d'eau. Pour cela, les nouvelles ressources en eau à produire (contribution au bilan hydrique) auront une même valeur que de l'eau brute à produire par le développement de nouveaux barrages. Si on applique 2,58 DH/ m³ (d'après le rapport de concept de la liaison des grands barrages) comme prix unitaire de l'eau brute, il est jugé que la bénéfice économique du présent projet est estimée à 244 MDH (2,58 DH/m³ x 94,5Mm³) au total. Le taux de rendement interne du Plan Directeur pendant 13 ans est estimé à 41,4% sur la base de cette bénéfice économique et les coûts du projet (106 MDH).

(2) Projet de Traitement des Eaux Usées

Le présent projet sera exécuté pour répondre aux besoins de la demande en eau nécessaires au secteur touristique en cours de développement dans la région de Marrakech, en particulier dans le domaine des terrains de golf et des jardins d'hôtel. A cet effet, tenant compte du coût de traitement des eaux brutes, du coût de transfert d'eau, des royalties de l'ABHT, du revenu de la RADEEMA, des taxes, etc., il est jugé que les nouvelles ressources en eau à générer auront la moitié de la valeur de l'eau potable (8.58 DH/m³, RADEEMA) que paye le secteur touristique (hôtels, etc.). Si on applique 4,29 DH/ m³ comme prix unitaire de l'eau brute et que la vie du projet dure 22 ans sur la base de 20 ans de la durée de vie de la station de traitement et 2 ans supplémentaires de la période des travaux, il est jugé que la bénéfice économique du présent projet est de 1 647 MDH (4,29 DH/m³ x 384Mm³ (19,2Mm³ x 20ans)). Le taux de rendement interne pendant 22 ans de la vie du projet est estimé à 14,1% sur la base de cette bénéfice économique et les coûts du projet (990 MDH : Coût pour la station du traitement tertiaire des eaux usées, Coût de la canalisation pour le transfert des eaux traitées et Frais pour le fonctionnement et l'entretien et la maintenance).

(3) Programme d'Introduction et de Vulgarisation de l'Irrigation par goutte à goutte

Le présent programme sera exécuté pour envisager l'exploitation efficace des ressources en eau par le biais de l'introduction de l'irrigation économe d'eau dans le secteur agricole qui consomme 90% environ des ressources en eau dans la Plaine du Houz. Pour cela, la demande en eau à diminuer aura une même valeur que les nouvelles ressources en eau à générer et elle aura aussi une même valeur que la productivité de valeur ajoutée de la production agricole (légumes d'été + légumes d'hiver : 4,13 DH/m³, voir p.5-23) ayant la plus grande productivité économique dans l'agriculture irriguée. Il est jugé que la bénéfice économique de la réduction de la demande en eau est estimée à 2 362MDH (4,13 DH/m³ x 572 Mm³). De plus, la quantité d'eau à prélever sera diminuée par l'introduction du système d'irrigation économe d'eau et le coût pour l'exhaure sera réduit aussi. Par conséquent, la bénéfice économique de la réduction du coût pour l'exhaure est estimée à 1 447 MDH (Prix unitaire de l'exhaure x Quantité d'eau prélevée : 2,53 DH/m³ x 572 Mm³). Donc, il est jugé que la totalité de ces deux bénéfices économiques est de 3 809 MDH, comme bénéfice économique du présent programme. Le taux de rendement interne du Plan Directeur pendant 13 ans est estimé à 13,7% sur la base de cette bénéfice économique et les coûts du projet (2 715 MDH).

Tableau 5.5.1 Calendrier de l'exécution du Plan Directeur (1/2)

Projets / Programmes et Activités		Organisme de l'exécution	An																	
			2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020					
Plan du Développement et de la Gestion de l'Eau de Surface	Projet de Recharge Artificielle des Nappe	ABHT																		
	Projet Pilote (Activités préparatoires et Etude)																			
	Projet Pilote (Construction des ouvrages et Gestion et maintenance)																			
	Projet Formel 1 (Construction des ouvrages et Gestion et maintenance)																			
	Projet Formel 2 (Construction des ouvrages et Gestion et maintenance)																			
	Projet Formel 3 (Construction des ouvrages et Gestion et maintenance)																			
	Projet d'Approvisionnement des Eaux Usées	RADEEMA																		
	Planification Conception, appel d'offres et contrat																			
	Construction de station de traitement et de distribution d'eau																			
	Mise en service et ajustement des stations d'alimentation en eau																			
	Operation des stations d'alimentation en eau																			
	Projet de Renforcement du Réseau d'Observation Hydrologique	ABHT																		
	Selection d'un nouveau site des stations d'observation																			
	Travaux d'établissement (Jauge du niveau d'eau , Jaugeage transversal et preparation de la courbe HQ) du nouveau site d'observation																			
Observation par la nouvelle station																				
Amélioration des stations existantes et nouvelles (introduction d'auto-jaugeage)																				
Plan de la Gestion des Eaux Souterraines	Programme de Gestion des Enregistrements des Installations des Eaux	ABHT																		
	Exécution des demandes, autorisations et enregistrements des constructions et réhabilitation des puits																			
	Inventaire et preparation de la base de données des puits déclarés et non déclarés																			
	Surveillance et suivi de l'état d'utilisation des puits																			
	Inventaire et preparation de la base de données des installation de prises des eaux souterraines autres que les puits																			
	Configuration informatique de la base de données des installation de prise d'eau																			
	Programme d'Evaluation Scientifique des Eaux Souterraines Disponibles	ABHT																		
	Collecte de nouvelles données hydro-géologique à l'amont de l'aquifère																			
	Collecte d'information sur les terrains agricoles																			
	Collecte de nouvelles données hydro-géologique approfondies																			
	Collecte de donnée sur le niveau d'eau																			
	Collecte d'une base de données sur les usages des eaux souterraines																			
	Renforcement du Personnn. Developpement des Capacités pour l'analyse des eaux souterraines																			
	Exécution d'analyse moyenne scientifique des eaux souterraines																			
Détermination du volume d'eau de pompage disponible, contrôle du niveau d'eau et le volume des pompage.																				
Préparation du Manuel de la Gestion des Eaux Souterraines																				
Plan de la Gestion de la Qualité des Eaux	Programme de Surveillance de la Qualité d'Eau	ABHT																		
	Vérification et détermination des point de prise des échantillons de vérification de la qualité d'eau																			
	Elaboration du Plan du suivi de l'amélioration de la qualité d'eau																			
	Continuation des opérations actuelles de surveillance et de suivi de la qualité d'eau																			
	Exécution de nouvelles opération de suivi et de surveillance de la qualité d'eau																			
Vehicle pour l'échantonnage des eaux et frais d'opération et de gestion																				
Plan de Réduction de la Demande en Eau	Programme d'Introduction et de Dissémination d'Irrigation Localisée	ORMVAH																		
	Perimetre du N'Fis avec pression d'alimentation en eau sur la rive droite de la rivière (perimetre irrigué : 16,102ha)																			
	PMH irriguée (Perimetre irrigué : 56,000ha)																			
	Autres GH irriguées (Perimetre irrigué : 10,000ha)																			
	Programme d'Amélioration de la Gestion des Segua et des Eaux	ORMVAH																		
	Exécution de l'étude sur les structures en béton des irrigations, financement public																			
	Maintenance du système amélioré des segua par les associations des usagers d'eaux																			
	Maintenance du système de suivi et de surveillance du volume d'eau pris par les seguias et les rizières par les associations des usagers d'eau																			
	Programme de Collecte et de Distribution d'Information Techniques sur	ORMVAH																		
	Développement et acquisition des technologies et des informations relatives à l'irrigation économique.																			
	Développement de la pratique d'économie d'eau de l'agriculture et la sélection des récoltes et variétés.																			
	Déclinaison et déssimination des techniques d'économie d'eau d'irrigation et d'agriculture																			
	Projet de Contrôle des Fuites dans les Réseaux d'Alimentation en Eau	RADEEMA/ ONEP																		
	Elaboration du plan de contrôle des fuites en eau																			
Elaboration du plan de l'amélioration efficiente des réseaux de distribution de l'eau																				
Etude régulière pour la détection des fuites en eau et les travaux de réparation																				
Travaux de l'amélioration des réseaux de distribution de l'eau																				
Programme de Dissémination de l'Economie d'Eau	RADEEMA/ ONEP																			
Sensibilisation public à travers les Mass-medias																				
Séminaire sur l'économie de l'eau au profit des usagers urbains																				
Séminaire sur l'économie de l'eau au profit des usagers ruraux																				

Tableau 5.5.1 Calendrier de l'exécution du Plan Directeur (2/2)

Projets / Programmes et Activités	Organisme de l'exécution	An																			
		2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020							
Plan de l'Amélioration Organisationnelle et Institutionnelle	Programme de Renforcement des Capacités de l'ABHT à Gérer les Ressources	ABHT																			
	Matériels, donnée sur la propriété communale, mise en place d'un site de contrôle																				
	Information sur l'organisation de la propriété communale, le système de transmission des droits et le système de maintenance																				
	Construction de site Web et dissémination de l'information entre les parties prenantes																				
	Renforcement de la consultation et de la coopération avec les parties prenantes en matière de gestion des ressources en eau																				
	La simplification et l'accélération du processus de demande et d'autorisation																				
	Renforcement de la capacité d'administration et de commercialisation du bureau chargé des autorisations et des vérifications																				
	Elaboration d'un système de collecte des redevances																				
	Renforcement des capacités de la planification et du suivi-évaluation du plan de gestion des ressources en eau																				
	Programme d'Amélioration des Cadres Légal et Institutionnel pour la Mise en	ABHT																			
	Elaboration et application des textes d'application nécessaires pour la mise en œuvre effective de la Loi sur l'Eau																				
	Amélioration de la procédure de demande de l'autorisation de creusement et de prélèvement des puits et forages, et observance de l'autorisation																				
	Informations sur la Loi 10-95 et la réglementation relative à l'eau																				
	Programme de renforcement des actions de la police de l'eau	ABHT																			
	Sensibilisation des parties prenantes, notamment les autorités local au rôle de la police de l'eau																				
	Elaboration d'un référentiel et du texte d'application définissant les procédures d'opération de la police d'eau																				
	L'adaptation des tâches, du personnel et de la formation relative à la police de l'eau																				
	Procuration des outils de travail et du financement nécessaires pour la mise en oeuvre de la police de l'eau																				
	L'exécution des activités de surveillance de l'utilisation de l'eau																				
	Formation de la police à l'auto-gestion par les personnels chargés des collectivités locales																				
L'escalation des travaux de la police de l'eau exécutés par les collectivités locales																					
L'exécution des activités de la surveillance d'utilisation illicite de l'eau par les AUEA																					
Programme de Tarification et de Collecte Efficace des Redevances d'Eau	ABHT																				
Examen et concertation sur la tarification de l'eau et la modalité de recouvrement																					
Elaboration et proclamation des textes d'application sur la tarification de l'eau et la modalité de recouvrement																					
Explications et informations aux usagers sur la nouvelle tarification de l'eau																					
Etablissement du système de recouvrement																					
Mise en place du fonds de la GIRE à travers la redevance de l'eau																					
Plan de Gestion Participative des Ressources en Eau	Programme de Formulation d'un Cadre de Collaboration et de Prise de Décision en vue de la Gestion des Ressources en Eau	ABHT																			
	Etablissement du Comité de Bassin du Tensift																				
	Etablissement des Commissions Thématiques																				
	Constitution du dispositif de gestion des eaux au niveau provincial à travers la dynamisation des Commissions Préfectorales et Provinciales de																				
	Constitution et conférence du comité communal de contrôle de l'eau																				
	Dévolution partielle du contrôle des ressources en eau à la commune																				
	Programme d'Activation et de Développement des Capacités des Association des Usages de l'Eau	ORMVAH /DPA																			
	Formations des membres du bureau exécutif des AUEA pour le renforcement des capacités de gestion organisationnelle et financière																				
	Renforcement des capacités financière des AUEA par les cotisations des adhérents																				
	Amélioration du système de diffusion des informations par l'organisation des AG																				
	Renforcement de la relation avec les structures d'encadrement																				
	Formations sur les techniques agricoles en vue de l'économie de l'eau																				
	Echange avec les AUEA développées sur les activités de l'économie de l'eau																				
	Programme de Sensibilisation et de Communication à l'Economie et à la Conservation de l'Eau	ABHT																			
	Elaboration du plan de sensibilisation et de communication																				
	Obtention de la compréhension aux autorités locales, collectivités locales, organismes traditionnelles sur la GIRE																				
	Promotion de l'économie de l'eau agricole																				
	Prévention de creusement et de prélèvement illicites des puits et forages																				
	Informations sur la loi et la réglementation relative à l'eau																				
	Informations aux usagers sur la redevance des eaux souterraines																				
Contrôle de la consommation de l'eau dans les hôtels et les complexes touristique																					
Utilisation des eaux usées pour l'arrosage des terrains de golf																					
Gestion et conservation des ressources en eau dans l'éducation scolaire																					
Elaboration et affichage des placards publicitaires sur la GIRE et l'économie de l'eau																					
Concours de la gestion et de l'économie de l'eau																					
Sensibilisation de l'économie de l'eau à l'occasion de la prière dans les mosquées																					
Promotion de mass média sur la gestion des ressources en eau et l'économie de l'eau																					

Tableau 5.5.2 Coût de l'exécution du Plan Directeur (1/2)

Projets / Programmes et Activités	Organisme de l'exécution	Coûts (MDH)	An													
			2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	
Plan du Développement et de la Gestion de l'Eau de Surface	Projet de Recharge Artificielle des Nappe	ABHT	106.0	2.50	4.00	4.00	11.00	6.00	7.00	11.50	9.00	13.50	10.00	11.50	8.00	8.00
	Projet Pilote (Activités préparatoires et Etude)		2.50	2.50												
	Projet Pilote (Construction des ouvrages et Gestion et maintenance)		31.50		4.00	4.00	5.50	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00
	Projet Formel 1 (Construction des ouvrages et Gestion et maintenance)		28.00				2.50	4.00	4.00	5.50	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00
	Projet Formel 2 (Construction des ouvrages et Gestion et maintenance)		24.00				1.50		1.00	4.00	4.00	5.50	2.00	2.00	2.00	2.00
	Projet Formel 3 (Construction des ouvrages et Gestion et maintenance)		20.00				1.50				1.00	4.00	4.00	5.50	2.00	2.00
	Projet d'Approvisionnement des Eaux Usées	RADEEMA	636.5	3.50	185.33	94.67	35.30	35.30	35.30	35.30	35.30	35.30	35.30	35.30	35.30	35.30
	Planification Conception, appel d'offres et contrat		3.50	3.50												
	Construction de station de traitement et de distribution d'eau		278.00		185.33	92.67										
	Mise en service et ajustement des stations d'alimentation en eau		2.00		2.00											
	Operation des stations d'alimentation en eau		353.00				35.30	35.30	35.30	35.30	35.30	35.30	35.30	35.30	35.30	35.30
	Projet de Renforcement du Réseau d'Observation Hydrologique	ABHT	3.0	0.00	0.50	0.00	0.00	2.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Selection d'un nouveau site des stations d'observation		0.00													
	Travaux d'établissement (Jauge du niveau d'eau , Jaugeage transversal et preparation de la courbe HQ) du nouveau site d'observation		0.50		0.50											
Observation par la nouvelle station		0.00														
Amélioration des stations existantes et nouvelles (introduction d'auto-jaugeage)		2.50				2.50										
Plan de la Gestion des Eaux Souterraines	Programme de Gestion des Enregistrements des Installations des Eaux	ABHT	5.7	1.22	1.12	1.12	0.12	1.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	
	Execution des demandes, autorisations et enregistrements des constructions et réhabilitation des puits		1.56	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	
	Inventaire et preparation de la base de données des puits existants et non déclarés		3.00	1.00	1.00	1.00										
	Surveillance et suivi de l'état d'utilisation des puits		0.00													
	Inventaire et preparation de la base de données des installations de prises des eaux souterraines autres que les puits		1.00				1.00									
	Configuration informatique de la base de données des installations de prise d'eau		0.10	0.10												
	Programme d'Evaluation Scientifique des Eaux Souterraines Disponibles	ABHT	18.2	7.00	2.10	1.60	0.60	1.10	0.60	0.60	1.10	0.60	0.60	1.10	0.60	
	Collecte de nouvelles données hydro-géologique à l'amont de l'aquifère		0.00													
	Collecte d'information sur les terrains agricoles		1.30	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	
	Collecte de nouvelles données hydro-géologique approfondies		3.50	1.50	1.00	1.00										
	Collecte de donnée sur le niveau d'eau		6.07	1.30	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	
	Collecte d'une base de données sur les usages des eaux souterraines		0.00													
	Renforcement du Person. Developpement des Capacites pour l'analyse des eaux souterraines		4.12	4.10												
	Execution d'analyse moyenne scientifique des eaux souterraines		1.20		0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	
Determination du volume d'eau de pompage disponible, contrôle du niveau d'eau et le volume des pompage		0.00		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		
Préparation du Manuel de la Gestion des Eaux Souterraines		2.00		0.50			0.50			0.50			0.50			
Plan de la Gestion de la Qualité des Eaux	Programme de Surveillance de la Qualité d'Eau	ABHT	44.5	0.58	0.58	3.94	3.94	3.94	3.94	3.94	3.94	3.94	3.94	3.94	3.94	
	Vérification et détermination des point de prise des échantillons de vérification de la qualité d'eau		0.00													
	Elaboration du Plan du suivi de l'amélioration de la qualité d'eau		0.00													
	Continuation des opérations actuelles de surveillance et de suivi de la qualité de nouvelles opération de suivi et de surveillance de la qualité de l'eau		1.15	0.58	0.58											
	Exécution de nouvelles opération de suivi et de surveillance de la qualité de l'eau		40.88			3.72	3.72	3.72	3.72	3.72	3.72	3.72	3.72	3.72	3.72	
	Vehicule pour l'échantillonnage des eaux et frais d'opération et de gestion		2.46			0.22	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22	
Plan de Réduction de la Demande en Eau	Programme d'Introduction et de Dissémination d'Irrigation Localisée	ORMVAH	2.715.0	185.10	281.70	281.70	281.70	281.70	245.00	208.30	208.30	208.30	208.30	148.30	88.30	
	Perimetre du NFIS avec pression d'alimentation en eau sur la rive droite de la rivière (perimetre irrigué : 16,102ha)		967.0	96.70	193.40	193.40	193.40	193.40	96.70							
	PMH irriguée (Perimetre irrigué : 56,000ha)		1,148.0	88.40	88.30	88.30	88.30	88.30	88.30	88.30	88.30	88.30	88.30	88.30	88.30	
	Autres GH irriguées (Perimetre irrigué : 10,000ha)		600.0						60.00	120.00	120.00	120.00	120.00	60.00		
	Programme d'Amélioration de la Gestion des Segula et des Eaux	ORMVAH	2.0	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	Execution de l'étude sur les structures en béton des irrigations, financement public		2.00	1.00	1.00											
	Maintenance du système amélioré des segula par les associations des usagers d'eau		0.00													
	Maintenance du système de suivi et de surveillance du volume d'eau pris par les segulas et les rizières par les associations des usagers d'eau		0.00													
	Programme de Collecte et de Distribution d'Information Techniques sur l'Agriculture et l'Irrigation Economiques	ORMVAH	19.5	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	
	Developpement et acquisition des technologies et des informations relatives à l'irrigation économique.		6.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	
	Developpement de la pratique d'économie d'eau de l'agriculture et la sélection des récoltes et variétés.		6.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	
	Declinaison et dissémination des techniques d'économie d'eau d'irrigation et d'agriculture		6.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	
	Projet de Contrôle des Fuites dans les Réseaux d'Alimentation en Eau	RADEEMA/ ONEP	403.0	24.00	8.00	56.00	55.50	55.50	25.50	25.50	25.50	25.50	25.50	25.50	25.50	
	Elaboration du plan de contrôle des fuites en eau		16.00	16.00												
Elaboration du plan de réhabilitation et entretien des réseaux de distribution de l'eau		16.00	8.00	8.00												
Etude régionale pour la detection des fuites en eau et les travaux de réparation		280.50			25.50	25.50	25.50	25.50	25.50	25.50	25.50	25.50	25.50	25.50		
Travaux de l'amélioration des réseaux de distribution de l'eau		90.50			30.50	30.00	30.00									
Programme de Dissémination de l'Economie d'Eau	RADEEMA/ ONEP	31.0	2.00	2.00	2.00	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50		
Sensibilisation public à travers les Mass-medias		13.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00		
Séminaire sur l'économie de l'eau au profit des usagers urbains		13.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00		
Séminaire sur l'économie de l'eau au profit des usagers ruraux		5.00			0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50		

Tableau 5.5.2 Coût de l'exécution du Plan Directeur (2/2)

Projets / Programmes et Activités	Organisme de l'exécution	Coûts (MDH)	An																
			2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020				
Programme de Renforcement des Capacités de l'ABHT à Gérer les Ressources	ABHT	5.0	0.1	1.4	0.3														
Matériels, donnée sur la propriété communale, mise en place d'un site de		0.03	0.01		0.01			0.01		0.01		0.01		0.01		0.01			
Information sur l'organisation de la propriété communale, le système de		0.47	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04		
Transmission des droits et le système de maintenance		0.47	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04		
Construction de site Web et dissemination de l'information entre les		0.00																	
parties prenantes		0.00																	
Renforcement de la consultation et de la coopération avec les parties		2.64		0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24		
prenantes, en matière de gestion des ressources en eau		0.02	0.01			0.01				0.01				0.01					
La simplification et l'accélération du processus de demande et		0.02																	
d'autorisation		1.39	1.34		0.01			0.01				0.01			0.01		0.01		
Renforcement de la capacité d'administration et de commercialisation du		6.5	0.22	3.83	1.55	0.00	0.22	0.00	0.22	0.00	0.22	0.00	0.22	0.00	0.22	0.00	0.22		
bureau chargé des autorisations et des vérifications		1.33	1.33																
Elaboration d'un système de collecte des redevances		1.33		1.33															
Renforcement des capacités de la planification et du suivi-évaluation du		3.82	0.22	2.50	0.22			0.22		0.22		0.22		0.22		0.22			
plan de gestion des ressources en eau		29.6	0.00	1.29	1.57	0.94	3.43	2.89	2.80	2.89	2.80	2.89	2.80	2.89	2.80	2.89	2.80		
Programme d'Amélioration des Cadres Légal et Institutionnel pour la Mise en	ABHT	6.5	0.22	3.83	1.55	0.00	0.22												
Elaboration et application des textes d'application nécessaires pour la		1.33	1.33																
mise en œuvre effective de la Loi sur l'Eau		1.33		1.33															
Amélioration de la procédure de demande de l'autorisation de creusement		3.82	0.22	2.50	0.22			0.22		0.22		0.22		0.22		0.22			
et de prélèvement des puits et forages, et observance de l'autorisation		29.6	0.00	1.29	1.57	0.94	3.43	2.89	2.80	2.89	2.80	2.89	2.80	2.89	2.80	2.89	2.80		
Informations sur la Loi 10-95 et la réglementation relative à l'eau		0.00																	
Programme de renforcement des actions de la police de l'eau	ABHT	29.6	0.00	1.29	1.57	0.94	3.43	2.89	2.80										
Sensibilisation des parties prenantes, notamment les autorités local au r		0.00																	
le de la police de l'eau		0.00																	
Elaboration d'un référentiel et du texte d'application définissant les procé		5.76	0.48	0.48	0.48	0.48	0.48	0.48	0.48	0.48	0.48	0.48	0.48	0.48	0.48	0.48	0.48		
dures d'opération de la police d'eau		1.44	0.72	0.72															
L'adaptation des tâches, du personnel et de la formation relative à la		3.69		0.37	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37		
police de l'eau		0.10				0.10													
Procurement des outils de travail et du financement nécessaires pour la		18.10					2.48	1.95	1.95	1.95	1.95	1.95	1.95	1.95	1.95	1.95	1.95		
mise en œuvre de la police de l'eau		0.53	0.09		0.09		0.09		0.09		0.09		0.09		0.09		0.09		
L'exécution des activités de surveillance de l'utilisation de l'eau		0.09																	
Formation de la police à l'auto-gestion par les personnels chargés des		1.33																	
collectivités locales		1.33																	
L'escalation des travaux de la police de l'eau exécutés par les collectivités		1.33																	
locales		1.33																	
Texécution des activités de la surveillance d'utilisation illicite de l'eau par		1.33																	
les AUEA		1.33																	
Programme de Tarification et de Collecte Efficace des Redevances d'Eau	ABHT	10.3	0.00	1.63	3.12	0.40	2.98	0.00	0.22	0.00	0.22	1.33	0.22	0.00	0.22	0.00	0.22		
Examen et concertation sur la tarification de l'eau et la modalité de		1.33	1.33																
recouvrement		0.00																	
Elaboration et proclamation des textes d'application sur la tarification de l'		5.02	0.30	3.12	0.40	0.32		0.22		0.22		0.22		0.22		0.22			
eau et la modalité de recouvrement		2.66				1.33						1.33							
Explications et informations aux usagers sur la nouvelle tarification de l'		1.33				1.33						1.33							
Etablissement du système de recouvrement		1.33				1.33						1.33							
Mise en place du fonds de la GIRE à travers la redevance de l'eau		1.33				1.33						1.33							
Programme de Formulation d'un Cadre de Collaboration et de Prise de Dé	ABHT	7.0	0.06	0.23	0.18	0.23	0.68	0.73	0.68										
cision en vue de la Gestion des Ressources en Eau		0.30	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05		
Etablissement des Commissions Thématiques		0.78	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06		
Constitution du dispositif de gestion des eaux au niveau provincial à		1.44	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12		
travers la dynamisation des Commissions Préfectorales et Provinciales de		3.13					0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35		
Constitution et conférence du comité communal de contrôle de l'eau		1.35					0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15		
Dévolution partielle du contrôle des ressources en eau à la commune		2.0	0.00	0.41	0.00	0.26	0.00	0.41	0.00	0.26	0.00	0.41	0.00	0.26	0.00	0.41	0.00		
Programme d'Activation et de Développement des Capacités des Association	ORMVAH /DPA	2.0	0.00	0.41	0.00	0.26	0.00	0.41	0.00	0.26	0.00	0.41	0.00	0.26	0.00	0.41	0.00		
des Usages de l'Eau		0.79	0.13		0.13		0.13		0.13		0.13		0.13		0.13		0.13		
Formations des membres du bureau exécutif des AUEA pour le		0.00																	
renforcement des capacités de gestion organisationnelle et financière		0.00																	
Renforcement des capacités financière des AUEA par les cotisations des		0.00																	
adhérents		0.00																	
Amélioration du système de diffusion des informations par l'organisation		0.79	0.13		0.13		0.13		0.13		0.13		0.13		0.13		0.13		
des AG		0.44	0.15				0.15		0.15		0.15		0.15		0.15		0.15		
Renforcement de la relation avec les structures d'encadrement		0.44	0.15				0.15		0.15		0.15		0.15		0.15		0.15		
Formations sur les techniques agricoles en vue de l'économie de l'eau		0.44	0.15				0.15		0.15		0.15		0.15		0.15		0.15		
Echange avec les AUEA développées sur les activités de l'économie de l'		0.44	0.15				0.15		0.15		0.15		0.15		0.15		0.15		
eau		41.5	11.79	5.31	4.96	2.58	1.26	3.01	1.57	2.27	1.21	3.37	1.26	2.22	0.72				
Programme de Sensibilisation et de Communication à l'Economie et à la Conservation	ABHT	41.5	11.79	5.31	4.96	2.58	1.26	3.01	1.57	2.27	1.21	3.37	1.26	2.22	0.72				
de l'Eau		1.00	1.00																
Elaboration du plan de sensibilisation et de communication		2.10	1.80	0.30															
Obtention de la compréhension aux autorités locales, collectivités locales,		7.07	2.97	0.25	0.47	0.25	0.47	0.25	0.47	0.25	0.47	0.25	0.47	0.25	0.47	0.25	0.47		
organismes traditionnelles sur la GIRE		3.82	2.72		0.22		0.22		0.22		0.22		0.22		0.22		0.22		
Promotion de l'économie de l'eau agricole		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		
Prévention de creusement et de prélèvement illicites des puits et forages		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		
Informations sur la loi et la réglementation relative à l'eau		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		
Informations aux usagers sur la redevance des eaux souterraines		3.55	3.30		0.05		0.05		0.05		0.05		0.05		0.05		0.05		
Contrôle de la consommation de l'eau dans les hôtels et les complexes		0.15					0.05		0.05		0.05		0.05		0.05		0.05		
touristique		4.83			3.75	0.36			0.36		0.36		0.36		0.36		0.36		
Utilisation des eaux usées pour l'arrosage des terrains de golf		3.00	0.50		0.50		0.50		0.50		0.50		0.50		0.50		0.50		
Gestion et conservation des ressources en eau dans l'éducation scolaire		6.00	1.00		1.00		1.00		1.00		1.00		1.00		1.00		1.00		
Elaboration et affichage des placards publicitaires sur la GIRE et l'é</																			

CHAPITRE 6 PLAN D'ACTION

6.1. Comprendre le Plan Directeur dans son ensemble et sélection des Programmes/Projets pour le Plan d'Action

6.1.1 Comprendre le Plan Directeur dans son ensemble

Garantir l'exécution des programmes et projets faisant partie du Plan Directeur pour la Gestion Intégrée des Eaux Souterraines est primordial pour assurer l'utilisation stable et soutenue de l'eau pour la vie courante de la population et la production agricole. Ces programmes et projets seront réalisés sur la base d'un calendrier d'exécution global indiqué dans le Plan Directeur. Les piliers principaux du Plan Directeur sont le "Plan de Développement des Ressources en Eau de Surface et Plan de Gestion des Ressources en Eau de Surface" et le "Plan de Réduction de la Demande en Eau", qui concerne directement l'amélioration de l'équilibre en eau dans la Plaine du Haouz. Ces Plans sont considérés comme étant les "Projets Centraux", du fait qu'ils contribuent non seulement à la réalisation des objectifs du Plan Directeur, mais représentent également le modèle pour l'amélioration de l'équilibre en eau, qui peut être applicable techniquement aux plans de gestion des ressources en eau dans d'autres régions. Les Projets Centraux seront réalisés par des organismes divers comme la RADEEMA, l'ONEP, l'ORMVAH, les DPA et l'ABHT, ainsi que les fermiers privés et les associations des usagers de l'eau. De plus, les Projets Centraux auront un impact significatif sur l'exécution du Plan Directeur concernant leur échelle relativement étendue.

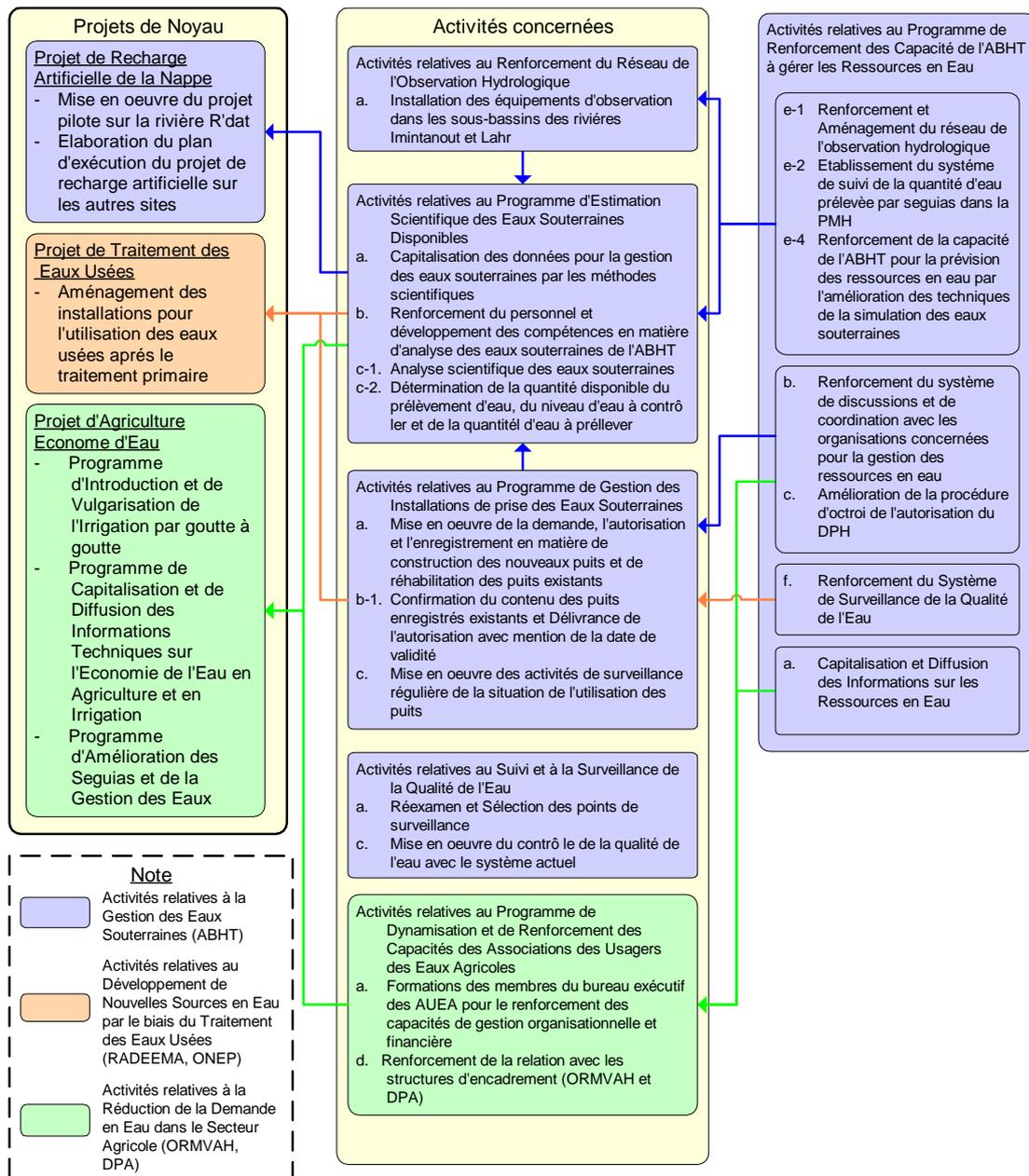
6.1.2 Composition du Plan d'Action

Le Plan Directeur comporte une vaste étendue des activités et des organismes et acteurs concernés. Toutes les activités sont impliquées de manière organique dans le but de la réalisation de l'utilisation durable des eaux souterraines, qui est l'objectif définitif du Plan Directeur. Le Plan d'Action est constitué des activités à mettre en oeuvre pendant les 5 ans après le démarrage du Plan Directeur. Ces activités sont nécessaires pour les Projets de Noyau contribuant à l'amélioration du bilan hydrique et leur réalisation.

- ◆ Activités dont le retard de la mise en oeuvre gêne la réalisation des objectifs du Plan Directeur
 - Les Projets de Noyau forment le groupe des projets / programmes qui contribuent directement à l'amélioration du bilan hydrique des eaux souterraines. Lorsque le commencement des activités contribuant directement à l'amélioration du bilan hydrique sera retardé, le déficit cumulé sera accru et même si l'équilibre en eau était réalisé, il serait possible que la situation de la nappe ne permette plus l'utilisation durable. Etant donné que les Plans de développement des sources en eau et de réduction de la demande en eau, proposés dans le Plan Directeur, demandent assez de temps pour la réalisation et l'apparition des effets, il est nécessaire de les mettre en oeuvre sans retard. Les Projets de Noyau du Plan Directeur sont classés selon les contenus des activités comme suit :
 - Projet de Recharge Artificielle de la Nappe et Activités y afférentes
 - Projet de Traitement des Eaux Usées et Activités y afférentes
 - Agriculture économe d'eau et Activités y afférentes (introduction et vulgarisation de l'irrigation par goutte à goutte, aménagement des seguias et amélioration de la gestion de l'eau, capitalisation et diffusion des informations techniques pour l'agriculture et l'irrigation économes d'eau)
- ◆ Activités dont la mise en oeuvre assurée dans le stade du démarrage est demandée pour l'exécution efficace et effective du Plan Directeur
 - L'ABHT est l'organisme administratif central dans la gestion des ressources en eau dans la Plaine du Haouz. Il joue un rôle pour gérer et administrer le Plan Directeur en collaboration avec d'autres organismes et entités des projets / programmes constituant le Plan Directeur. La capacité administrative de l'ABHT pour la gestion des ressources en eau est indispensable pour l'exécution efficace et effective des projets / programmes relatifs au développement de

nouvelles sources en eau et à la réduction de la demande en eau à réaliser par la RADEEMA, l'ONEP, l'ORMVAH, les DPA, etc. A cet effet, il est nécessaire de reconnaître le renforcement de la capacité de la gestion des ressources en eau de l'ABHT comme priorité et d'exécuter les activités suivantes avec les programmes de noyau.

- Activités relatives aux programmes de noyau du Programme de renforcement des Capacités de l'ABHT à gérer les ressources en eau
- En outre, pour la réalisation de l'utilisation durable des eaux souterraines, il est nécessaire d'apporter l'appui pour la mise en œuvre de chaque programme de noyau, de saisir les impacts sur l'amélioration du bilan hydrique et de mener les activités suivantes :
- Activités relatives aux programmes de noyau du Projet de Renforcement du Réseau d'Observation Hydrologique
 - Activités relatives aux programmes de noyau du Programme d'estimation scientifique des eaux souterraines disponibles
 - Activités relatives aux programmes de noyau du Programme de Gestion des Installations de la prise des Eaux Souterraines
 - Activités relatives aux programmes de noyau du Programme de Suivi et de Surveillance de la qualité d'eau
 - Activités relatives aux programmes de noyau du Programme de dynamisation des AUEA et de renforcement de sa capacité exécutive
- Le tableau ci-après montre la relation des activités de chaque projet de noyau concerné. En outre, le tableau récapitulatif des programmes concernés est indiqué au Tableau 6.1.1.



Projets de Noyau et Activités concernées

◆ Activités indispensables pour l'aménagement du système exécutif du Plan d'Action

➤ Comme on l'a dit en haut du présent chapitre, toutes les activités du Plan Directeur se rapportent de manière organique et mutuelle pour la réalisation de l'utilisation durable des eaux souterraines. Les parties prenantes concernées sont ABHT, organisme exécutif, Secteur Agricole (ORMVAH, DPA), Secteur de l'alimentation en eau (RADEEMA, ONEP), Organismes administratifs locaux, tels que Wilaya et Communes, Agriculteurs et Populations urbaine et rurale comme usagers d'eau, etc. Pour l'exécution efficace et effective du Plan Directeur, la compréhension et la coordination de ces parties prenantes sont indispensables et il est nécessaire d'établir un cadre pour cela. A cet effet, dans le présent Plan d'Action, il est nécessaire de tenir compte des activités relatives aux projets de noyau suscités mais aussi des activités proposées dans le Plan Directeur.

- Programme d'établissement du cadre pour les discussions et la prise de décision par les parties prenantes dans la gestion des ressources en eau

6.2 Contour du Plan d'Action

Les projets de noyau à mettre en oeuvre avant 2012, l'année cible à court terme du Plan Directeur, et les composantes concernées sont classés par organisme d'exécution comme suit :

6.2.1 Plan d'Action pour la Gestion des Eaux Souterraines

(1) Activités relatives au Projet de Recharge Artificielle de la Nappe

- 1) Organisme de l'exécution : ABHT
- 2) Organisme(s) concerné(s) : DRHT
- 3) Objectifs du projet: Pour l'exécution du véritable projet de recharge artificielle de la nappe à l'horizon 2020, mettre en oeuvre le projet pilote sur la rivière R'dat avant 2010 par le moyen des digues simples à installer sur le lit fluvial
- 4) Activités
 - a. Mise en oeuvre du projet pilote sur la rivière R'dat
 - a-1. Elaboration du plan de projet pilote de recharge artificielle et du plan de suivi-évaluation
 - a-2. Construction des installations de recharge artificielle au site
 - a-3. Suivi de la quantité artificiellement rechargée, du niveau piézométrique et de l'état des installations, puis analyse du résultat du suivi
 - b. Elaboration du plan d'exécution du projet de recharge artificielle sur les autres sites
 - b-1. Sur la base du résultat du projet pilote de R'dat, élaboration du plan d'exécution du projet de recharge artificielle sur les trois autres rivières (Rerhaya, Ourika et Zat)
- 5) Estimation des Coûts : Coût total estimé à 22.5 million DH

(2) Activités relatives au Projet de Renforcement du Réseau d'Observation Hydrologique

- 1) Organisme de l'exécution : ABHT
- 2) Organisme(s) concerné(s) : RADEEMA, ONEP, ORMVAH, DPA
- 3) Objectifs du programme : Pour l'amélioration de la précision de l'observation, mise en place des équipements d'observation aux 2 points où il n'y a pas de station d'observation hydrologique
- 4) Activités
 - a. Mise en place des équipements d'observation dans les sous-bassins de la rivière Imintanout et de la rivière Lahr
 - a-1. Selection d'un nouveau site des stations d'observation
 - a-2. Installation de l'hydrographe
 - a-3. Préparation de l'observation
 - a-4. Exécution de l'observation
- 5) Estimation des Coûts : Coût total estimé à 0.5 million DH

(3) Activités relatives au Programme de Gestion des Installations de la prise des Eaux Souterraines

- 1) Organisme de l'exécution : ABHT
- 2) Organisme(s) concerné(s) : Wilaya, Communes
- 3) Objectifs du programme : Pour réaliser la demande, l'enregistrement, le renouvellement et la surveillance de tous les propriétaires (100%) des installations de la prise des eaux souterraines (puits/forages, eaux jaillissantes, eaux infiltrées, qanat), exécution de la demande, de l'autorisation et de

l'enregistrement pour la nouvelle construction d'un puits / la réhabilitation d'un puits existant ainsi que gestion et aménagement du registre des puits/forages déjà enregistrés et non enregistrés

4) Activités

- a. Mise en oeuvre de la demande, l'autorisation et l'enregistrement en matière de construction des nouveaux puits et de réhabilitation des puits existants
 - a-1. Faire connaître le système de demande et d'octroi de l'autorisation pour la construction / la réhabilitation d'un puits
 - a-2. Etablissement du système de réception de la demande et d'examen préparatoire au niveau des collectivités locales
 - a-3. Compilation de la base de données sur la demande, la situation de l'examen et du contenu de la demande
 - a-4. Exécution de la demande, de l'autorisation et de l'enregistrement pour la construction / la réhabilitation de puits
- b. Aménagement du registre des utilisateurs des puits enregistrés et non enregistrés
 - b-1. Confirmation du contenu de l'enregistrement de puits existants et délivrance de l'autorisation avec mention de la date de validité
- c. Surveillance de la situation de l'utilisation des puits
 - c-1. Exécution des activités de surveillance régulières pour la situation de l'utilisation de puits
- d. Aménagement du registre des installations de la prise d'eaux souterraines autres que les puits
 - d-1. Exécution de la demande, de l'enregistrement, du renouvellement et de la surveillance de toutes les installations de la prise des eaux souterraines, telles que les eaux jaillissantes, les eaux infiltrées, Kethhara, etc.

5) Estimation des Coûts : Coût total estimé à 4.7 million DH

(4) Activités relatives au Programme d'estimation scientifique des eaux souterraines disponibles

- 1) Organisme de l'exécution : ABHT
- 2) Organisme(s) concerné(s) : -
- 3) Objectif du programme : Analyse scientifique et exacte des eaux souterraines à travers les informations riches

4) Activités

- a. Capitalisation des données pour la gestion des eaux souterraines par le moyen scientifique
 - a-1. Collecte de nouvelles données hydro-géologiques à l'amont de l'aquifère (Observation du niveau piézométrique de puits situés à l'amont de la nappe et Levé de l'altitude)
 - a-2. Collecte d'information sur les terrains agricoles (Détermination et élaboration de la carte des terrains agricoles de l'irrigation par les eaux souterraines)
 - a-3. Collecte de nouvelles données hydro-géologiques (Exécution d'une étude pour préciser le rapport de l'aquifère avec une couche inférieure (l'entrée des eaux de la couche de roche calcaire inférieure à l'aquifère)
 - a-4. Collecte de données sur le niveau d'eau, levé du nivellement, introduction de l'enregistreur automatique et exécution de l'observation du niveau d'eau
 - a-5. Collecte d'une base de données sur les usages des eaux souterraines (Saisir le point et la quantité du prélèvement d'eau des grands utilisateurs)
- b. Renforcement du personnel et développement des compétences en matière d'analyse des eaux souterraines de l'ABHT

- b-1. Approvisionnement en outils pour l'analyse des eaux souterraines
 - b-2. Formation du personnel de l'ABHT sur l'analyse des eaux souterraines et le logiciel du GIS
 - c. Gestion des eaux souterraines par le moyen scientifique
 - c-1. Exécution d'analyse moyenne scientifique des eaux souterraines
 - c-2. Détermination du volume d'eau de pompage disponible, contrôle du niveau d'eau et le volume des pompage
- 5) Estimation des Coûts : Coût total estimé à 12.4 million DH

(5) Activités relatives au Programme de Suivi et de Surveillance de la qualité d'eau

- 1) Organisme de l'exécution : ABHT
 - 2) Organisme(s) concerné(s) : IRATEE
 - 3) Objectifs du programme : Mise en oeuvre de 4 essais de la qualité d'eau par an aux points du suivi de la qualité d'eau
 - 4) Activités
 - a. Réexamen des points de surveillance de la qualité d'eau et Sélection de ces points
 - a-1. Réexamen des points de surveillance de la qualité d'eau et Sélection de ces points
 - b. Elaboration du programme d'amélioration de la surveillance de la qualité de l'eau
 - b-1. Elaboration du programme d'amélioration de la surveillance de la qualité de l'eau
 - c. Exécution du contrôle de la qualité d'eau dans le système actuel
 - c-1. Exécution du contrôle de la qualité d'eau dans le système actuel
 - d. Exécution de la surveillance de la qualité d'eau basée sur le programme d'amélioration de la surveillance de la qualité d'eau
 - d-1. Exécution de la surveillance de la qualité d'eau basée sur le programme d'amélioration de la surveillance de la qualité d'eau
- 5) Estimation des Coûts : Coût total estimé à 13.0 million DH

(6) Activités relatives au Programme de renforcement des Capacité de l'ABHT à gérer les ressources en eau

- 1) Organisme de l'exécution : ABHT
- 2) Organisme(s) concerné(s) : -
- 3) Objectifs du programme : Amélioration et renforcement des capacités institutionnelles et techniques de l'ABHT
- 4) Activités
 - a. Capitalisation et diffusion des informations sur les ressources en eau
 - a-1 Partage et gestion unifiée des documents et données concernées à l'intérieur de l'ABHT et Mise en place d'une salle de documentation
 - a-2 Aménagement du système de communication et de partage des informations entre le personnel de l'ABHT
 - a-3 Information sur l'organisation de la propriété communale, le système de transmission des droits et le système de maintenance
 - a-4 Construction de site Web et dissemination de l'information entre les parties prenantes
 - b. Renforcement de la concertation et la coopération avec les structures concernées sur la gestion des ressources en eau

- b-1 Etablissement d'un cadre de concertation pour la gestion des ressources en eau
 - c. Rationalisation de la procédure d'octroi de l'autorisation de l'utilisation dans le DPH
 - c-1 La simplification et l'accélération du processus de demande et d'autorisation
 - c-2 Confirmation rapide du contenu de la demande et Vérification de l'observance du contenu de l'autorisation sur place après la délivrance de l'autorisation
 - c-3 Renforcement de la capacité d'administration et de commercialisation du bureau chargé des autorisations et des vérifications
 - d. Renforcement du monitoring et de l'évaluation des ressources en eau
 - d-1 Renforcement et aménagement du réseau d'observation hydrologique
 - d-2 Etablissement du système de suivi de la quantité du prélèvement d'eau par seguias dans le PHM
 - d-3 Renforcement des compétences de l'ABHT en matière de prévision des ressources en eau à travers l'amélioration des techniques de la simulation des eaux souterraines
 - e. Renforcement du contrôle de la qualité de l'eau
 - e-1 Renforcement du personnel s'occupant des essais de la qualité d'eau et des activités de surveillance
 - e-2 Renforcement des fonctions du laboratoire de la qualité d'eau
- 5) Estimation des Coûts : Coût total estimé à 2.5 million DH

(7) Evaluations environnementales et sociales

L'exécution du plan d'action relatif à la gestion des eaux souterraines pourrait avoir les impacts suivants.

Impacts découlant des changements des conditions des cours d'eau : La construction des installations de recharge artificielle collectera dans les opérations une partie du courant des rivières de R'dat, de Rerhaya, d'Ourika et de Zat. Par conséquent, le débit d'alimentation annuel des rivières pour le bassin en aval diminuera de 14.3000.000 m³. Par ailleurs, les eaux collectées dans les installations de recharge artificielle seront principalement les eaux d'inondation, et, en général, les eaux libérées dans les zones autres que celle du projet qui ne sont pas utilisées dans les bassins en aval. En outre, en préservant les ressources en eaux souterraines dans la zone cible par l'exécution de l'ensemble du Plan Directeur, il est estimé que les eaux qui s'écouleront de la zone cible en aval seront accrues, et par conséquent, il est jugé que les changements des conditions des cours d'eau auront peu d'impact sur les bassins en aval. D'autre part, afin de vérifier que les impacts sur les bassins en aval sont effectivement mineurs à la suite de la mise en œuvre du Plan d'Action, il sera nécessaire d'effectuer le suivi des conditions des cours d'eau en ayant recours au Réseau d'observation hydrologique de l'ABHT, qui sera renforcé par le Plan d'action. En outre, afin d'éviter à l'avenir des querelles dans les bassins en amont et en aval, parmi des activités dans le cadre de prise de décisions par le partenariat des parties prenantes qui sera établi lors de la mise en œuvre du Plan d'Action, des concertations devront avoir lieu en ce qui concerne le débit de décharge vers les bassins en aval dans un plan de distribution des eaux de surface.

Impact de la réglementation du pompage des eaux souterraines : La mise en œuvre de la gestion des eaux souterraines par une méthode scientifique est indispensable pour l'utilisation durable des ressources en eau, qui sont limitées. Dans le cadre de la réglementation pour la valorisation des eaux souterraines, assurer l'eau potable nécessaire à la vie quotidienne sera la priorité la plus urgente, mais certains impacts sont envisagés sur les exploitations qui utilisent les ressources en eaux souterraines dans des activités économiques. Lors de l'établissement des valeurs de la réglementation, il sera nécessaire d'atténuer les impacts par les mesures de soutien à l'agriculture (adoption et diffusion des techniques de l'irrigation à consommation réduite d'eau) présentées dans le Plan d'Action en ce qui concerne la réduction de la demande en eau du secteur agricole développée dans ce qui suit, et d'examiner la fixation / l'introduction de volumes raisonnables à réglementer par le biais d'un cadre de concertations et de prise de décisions par les parties prenantes qui sera établi lors de la mise en œuvre du Plan d'Action.

(8) Estimation des coûts pour l'exécution du plan d'action pour la gestion des eaux souterraines : Total 55,5 MDH

(9) Sources financières prévues

Les coûts pour l'exécution du plan d'action en matière de gestion des eaux souterraines sont estimés à 55,53 MDH, soit 10 MDH environs par an. Ce montant n'est pas trop grand au point de vue de la taille de l'ABHT, et si on tient compte seulement de l'envergure du budget, il peut être jugé que le plan d'action est réalisable par le budget marocain. D'autre part, la plupart des projets/programmes exigent les analyses de la situation des ressources en eau et les jugements techniques basés sur ces analyses. En plus, ils comportent un aspect de renforcement institutionnel de l'ABHT, qui joue un rôle de noyau dans la gestion des ressources en eau. Par conséquent, pour la mise en oeuvre effective des projets/programmes, il est nécessaire d'appuyer les appuis sur le plan tant financier que technique. A cet effet, il est jugé que le financement à travers la coopération technique des autres bailleurs est utile et efficace pour le renforcement des compétences de l'ABHT.

(10) Calendrier d'exécution et Coût

Unité : Million de DH

		2008	2009	2010	2011	2012	Remarques
Activités relatives au Projet de Recharge Artificielle de la Nappe							
a. Mise en oeuvre du projet pilote sur la rivière R'dat	Durée						
	Coût	2.50	4.00	4.00	5.50	2.00	
b. Elaboration du plan d'exécution du projet de recharge artificielle sur les autres sites	Durée						
	Coût				4.50		
Sous total		22.5.00	2.50	4.00	4.00	10.00	2.00
Activités relatives au Projet de Renforcement du Réseau d'Observation Hydrologique							
a. Installation des équipements d'observation dans les sous-bassins des rivières Imintanout et Lahr	Durée						
	Coût		0.5				
Sous total		0.5	0.5				
Activités relatives au Programme de Gestion des Installations de prise des Eaux Souterraines							
a. Mise en oeuvre de la demande, l'autorisation et l'enregistrement en matière de construction des nouveaux puits et de réhabilitation des puits existants	Durée						
	Coût	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	
b. Aménagement du registre des utilisateurs des puits enregistrés et non enregistrés	Durée						
	Coût	1.10	1.00	1.00			
c. Surveillance de la situation de l'utilisation des puits	Durée						En cours de l'exécution dans les activités ordinaires de l'ABHT
	Coût	-	-	-	-	-	
d. Aménagement du registre des installations de la prise d'eaux souterraines autres que les puits	Durée						
	Coût					1.00	
Sous total		4.70	1.22	1.12	1.12	0.12	1.12
Activités relatives au Programme d'estimation scientifique des eaux souterraines disponibles							
a. Capitalisation des données pour la gestion des eaux souterraines par le moyen scientifique	Durée						
	Coût	2.90	1.50	1.50	0.50	0.50	
b. Renforcement du personnel et développement des compétences en matière d'analyse des eaux souterraines de l'ABHT	Durée						
	Coût	4.10					
c. Gestion des eaux souterraines par le moyen scientifique	Durée						
	Coût		0.60	0.10	0.60	0.10	
Sous total		12.40	7.00	2.10	1.60	1.10	0.60
Activités relatives au Programme de Suivi et de Surveillance de la qualité d'eau							
a. Réexamen des points de surveillance de la qualité d'eau et Sélection de ces points	Durée						En cours de l'exécution dans les activités ordinaires de l'ABHT
	Coût	-					

		2008	2009	2010	2011	2012	Remarques
b. Elaboration du programme d'amélioration de la surveillance de la qualité de l'eau	Durée						En cours de l'exécution dans les activités ordinaires de l'ABHT
	Coût		-				
c. Exécution du contrôle de la qualité d'eau dans le système actuel	Durée						
	Coût	0.58	0.58				
d. Exécution de la surveillance de la qualité d'eau basée sur le programme d'amélioration de la surveillance de la qualité d'eau	Durée						
	Coût			3.94	3.94	3.94	
Sous total		12.98	0.58	0.58	3.94	3.94	3.94
Activités relatives au Programme de renforcement des Capacités de l'ABHT à gérer les ressources en eau							
a. Capitalisation et diffusion des informations sur les ressources en eau	Durée						
	Coût	0.077	0.072	0.077	0.077	0.072	
b. Renforcement de la concertation et la coopération avec les structures concernées sur la gestion des ressources en eau	Durée						En cours de l'exécution dans les activités ordinaires de l'ABHT
	Coût	-	-	-	-	-	
c. Rationalisation de la procédure d'octroi de l'autorisation de l'utilisation dans le DPH	Durée						
	Coût			0.24	0.24	0.24	
d. Renforcement du monitoring et de l'évaluation des ressources en eau	Durée						
	Coût		1.34		0.01		
e. Renforcement du contrôle de la qualité de l'eau	Durée						A effectuer dans les activités de la surveillance de la qualité d'eau
	Coût			-	-	-	
Sous total		2.45	0.077	1.412	0.317	0.318	0.321
Total		55.53	11.38	9.71	10.98	15.48	7.98

6.2.2 Plan d'action pour le développement de nouvelles sources en eau par le traitement des eaux usées

(1) Activités relatives au Projet de Traitement des Eaux Usées

- 1) Organisme de l'exécution : RADEEMA
- 2) Organisme(s) concerné(s) : ONEP, ABHT
- 3) Objectifs du projet : Production des eaux usées traitées de 52 600 m³/jour, utilisables pour les terrains de golf à l'horizon 2010
- 4) Activités
 - a. Plan d'utilisation des eaux usées du traitement primaire, Concept et Travaux de construction
 - a-1 Concept de la station de traitement des eaux usées et élaboration du plan d'utilisation des eaux usées traitées
 - a-2 Sélection de l'itinéraire de canalisation pour le transfert des eaux usées traitées
 - a-3 Construction de la station de traitement des eaux usées et des installations pour le transfert des eaux usées traitées
 - a-4 Mise en fonctionnement et Gestion et entretien de la station de traitement des eaux usées et des installations pour le transfert des eaux usées traitées

(2) Evaluations environnementales et sociales

La mise en œuvre du plan d'action relatif au plan de développement de nouvelles ressources en eau par le traitement des eaux usées pourrait avoir les impacts suivants.

A l'heure actuelle, la construction de canalisations de transfert d'eau étant principalement prévue le

long de routes, il est estimé que des problèmes relatifs à l'expropriation de terrains ne se poseront pas. En outre, la construction se faisant sur des terres agricoles, il est jugé que les impacts pendant la durée des travaux sur les populations vivant dans les alentours seront minimales. Dans l'ensemble, il est considéré que les impacts environnementaux et sociaux seront peu nombreux, mais afin de minimiser les impacts pendant les travaux, il serait souhaitable que les travaux soient réalisés en prenant en considération les environs, en prévoyant notamment l'arrosage des travaux, une enveloppe de construction provisoire du lieu des travaux, la maintenance adéquate des engins de chantier et l'abstention des travaux pendant la nuit.

(3) Estimation des coûts pour l'exécution du plan d'action pour le développement de nouvelles sources en eau par le traitement des eaux usées : Total 354,1 MDH

(4) Sources financières prévues

A présent, les eaux usées de Marrakech sont traitées par la RADEEMA. Le présent Projet prend en considération une vente des eaux usées traitées aux terrains de golf. Dépendant du prix de vente des eaux usées, il est probable que le projet de traitement tertiaire et de construction des installations de transfert d'eaux usées traitées pourra avoir une rentabilité économique. Les coûts pour l'exécution du plan d'action en matière de développement de nouvelles sources en eau sont estimés à 354,1 MDH. Ce montant est assez grand, mais n'est pas trop éloigné de l'envergure des projets de la RADEEMA. Donc, il peut être jugé que ce projet est réalisable par le budget de la partie marocaine. D'autre part, tenant compte de l'efficacité économique du présent Projet, le financement par le prêt d'autres bailleurs est possible.

(5) Calendrier d'exécution et Coût

							Unité : Million de DH
		2008	2009	2010	2011	2012	Remarques
Activités relatives au Projet de Traitement des Eaux Usées							
a. Aménagement des installations pour l'utilisation des eaux usées après le traitement primaire	Durée						A présent, le projet d'utilisation des eaux usées après le traitement secondaire est en cours de réalisation. Donc, le coût n'est estimé que pour le traitement tertiaire et les installations du transfert d'eau.
	Coût	3.50	185.33	94.67	35.30	35.30	
Sous total		354.10	3.50	185.33	94.67	35.30	
Total		354.10	3.50	185.33	94.67	35.30	

6.2.3 Plan d'Action pour la Réduction de la Demande en eau dans le secteur agricole

(1) Activités relatives au Programme d'introduction et de vulgarisation de l'irrigation par goutte à goutte

- 1) Organismes de l'exécution : ORMVAH
- 2) Organisme(s) concerné(s) : DPA, AUEA, ABHT
- 3) Objectifs du programme : Pour la réalisation de l'irrigation économe d'eau à l'horizon 2020 par le biais de l'introduction de l'irrigation par goutte à goutte dans les périmètres irrigués de 70 000 ha, introduire l'irrigation par goutte à goutte dans tous les périmètres irrigués de la pression pneumatique de la rive droite du N'Fis (avant 2012) et tous les périmètres irrigués de la PMH de la rive gauche du N'Fis (y compris les périmètres irrigués par pompe de N4 et avant 2009). En outre, pour les autres périmètres irrigués que ceux suscités, introduire l'irrigation par goutte à goutte dans les périmètres de 3 000 ha par an.

4) Activités

- a. Détermination des zones prioritaires pour l'introduction de l'irrigation par goutte à goutte et Plan d'introduction (les périmètres irrigués de la PMH de la rive gauche du N'Fis)
 - a-1 Introduction de l'irrigation par goutte à goutte dans 100% des périmètres irrigués par la pression pneumatique de la rive droite du N'Fis (la GH)
 - a-2 Canalisation et Aménagement des exutoires (les périmètres irrigués par la pression pneumatique de la GH de la rive droite du N'Fis)
- b. Détermination des zones prioritaires pour l'introduction de l'irrigation par goutte à goutte et Plan d'introduction (les périmètres irrigués de la PMH qui utilisent de l'eau souterraine)
 - b-1 Introduction de l'irrigation par goutte à goutte dans 100% des périmètres irrigués de la PHM de la rive gauche du N'Fis (les périmètres irrigués par pompe de N4)
 - b-2 Pour les autres périmètres que ceux suscités, introduction de l'irrigation par goutte à goutte dans les périmètres de la PHM de 3 000 ha par an
- c. Subventions pour l'introduction des équipements de l'irrigation localisée aux agriculteurs
 - c-1 Amélioration du système (simplification de la procédure de demande, rendre moins sévères les conditions de garantie ou accord d'une garantie publique, accélération de la procédure de subvention)
 - c-2 Délivrance de subventions
- d. Appuis pour les procédures de la subvention et mise en place des guichets de consultation
 - d-1 Renforcement des compétences des guichets de consultation de l'ORMVAH et des DPA en matière d'appui
 - d-2 Appui par l'ORMVAH et les DPA pour la procédure de subvention
- e. Encadrement technique et vulgarisation de l'irrigation pour l'économie de l'eau
 - e-1 Elaboration du programme d'encadrement technique et de vulgarisation
 - e-2 Exécution des activités d'encadrement technique et de vulgarisation

5) Estimation des Coûts : Coût total estimé à 1,311.9 million DH

(2) Activités relatives au Programme de capitaliation et de diffusion des informations techniques sur l'économie de l'eau en agriculture et en irrigation

- 1) Organismes de l'exécution : ORMVAH
 - 2) Organisme(s) concerné(s) : DPA, AUEA, ABHT
 - 3) Objectifs du programme : Pour vulgariser l'agriculture et l'irrigation économes d'eau, développer les techniques de l'irrigation économe d'eau et capitaliser les informations techniques sur l'irrigation économe d'eau pour les diffuser aux agriculteurs en vue de l'aménagement du système de vulgarisation et de sensibilisation des informations
- #### 4) Activités

- a. Développement des techniques de l'irrigation par économie d'eau et capitalisation des informations techniques
 - a-1 Développement des techniques de l'irrigation par économie d'eau et capitalisation des informations techniques
- b. Développement des techniques de la culture économes de l'eau et sélection des espèces et variétés agricoles
 - b-1 Développement des techniques de la culture économes de l'eau et sélection des espèces et variétés agricoles
- c. Vulgarisation et sensibilisation de l'agriculture et l'irrigation économes de l'eau

- c-1 Aménagement du système de vulgarisation et de sensibilisation avec les CMV, les CET et les CV, considérés comme noyaux des activités
- c-2 Elaboration du programme de vulgarisation et de sensibilisation en matière d'économie d'eau en agriculture et en irrigation
- c-3 Exécution des activités de vulgarisation et de sensibilisation en matière d'économie d'eau en agriculture et en irrigation

5) Estimation des Coûts : Coût total estimé à 7.5 million DH

(3) Activités relatives au Programme d'amélioration des Seguias et de la Gestion des eaux

- 1) Organismes de l'exécution : ORMVAH
- 2) Organisme(s) concerné(s) : DPA, AUEA, ABHT
- 3) Objectifs du programme : Pour l'utilisation efficace de l'eau de surface par le biais de l'amélioration du taux d'utilisation d'eau et de la gestion d'eau, saisir les circonstances actuelles des seguias dans les fonctions de la recharge des nappes et renforcer les capacités des AUEA pour la gestion et l'entretien des seguias et pour le suivi

4) Activités

- a. Mise en oeuvre de l'étude pour saisir les circonstances actuelles des seguias dans les fonctions de recharge des nappes
 - a-1 Mise en oeuvre de l'étude pour saisir les circonstances actuelles des seguias dans les fonctions de recharge des nappes
- b. Renforcement des activités des AUEAs pour la gestion et l'entretien des séguias
 - b-1 Dynamisation des AUEA et Renforcement de sa capacité exécutive
 - b-2 Exécution des activités de nettoyage des canaux et de gestion et entretien des seguias par les AUEA
- c. Aménagement du système de suivi de la quantité de prise d'eau et de la quantité de distribution d'eau aux périmètres par les AUEAs
 - c-1 Programme de dynamisation des AUEA et renforcement de sa capacité exécutive
 - c-2 Aménagement du système de suivi (mise en disposition de responsables, aménagement des équipements et installations nécessaires)
 - c-3 Exécution des activités de suivi

5) Estimation des Coûts : Coût total estimé à 2.0 million DH

(4) Activités relatives au Programme de dynamisation et de renforcement des capacités des Associations des Usagers d'Eau Agricole

- 1) Organisme de l'exécution : ORMVAH
- 2) Organisme(s) concerné(s) : DPA, AUEA, ABHT
- 3) Objectifs du programme : Améliorer les capacités des AUEA en matière de gestion d'eau par le biais de formations sur la gestion et les techniques

4) Activités

- a. Formations des membres du bureau exécutif des AUEA pour le renforcement des capacités de gestion organisationnelle et financière
 - a-1 Formations des membres du bureau exécutif des AUEA pour le renforcement des capacités de gestion organisationnelle et financière
- b. Renforcement de la relation avec les structures d'encadrement (ORMVAH et DPA)

b-1 Renforcement de la relation avec les structures d'encadrement (ORMVAH et DPA)

5) Estimation des Coûts : Coût total estimé à 0.3 million DH

(5) Evaluations environnementales et sociales

La mise en œuvre du Plan d'Action relatif à la réduction de la demande en eau pour le secteur agricole pourrait avoir les impacts suivants.

Impacts de l'adoption de l'agriculture à consommation réduite d'eau (irrigation au goutte-à-goutte) : il est estimé que l'adoption de l'irrigation au goutte-à-goutte dans chacune des exploitations agricoles représentera un fardeau économique sur les foyers agricoles. A l'heure actuelle, le gouvernement offre des subventionnements lors de l'adoption de l'irrigation au goutte-à-goutte, et un montant d'aide supplémentaire est à l'étude, mais les conditions requises sont strictes et étant donné que les subventionnements viennent après la consolidation des terres agricoles, ils ne sont pas suffisamment utilisés. La mise en œuvre du Plan d'Action allégera le fardeau économique sur les exploitations agricoles par le biais de l'accumulation et de la vulgarisation des techniques de l'agriculture à consommation réduite d'eau permettant de renforcer ce système et d'obtenir de nombreux bénéfices avec un volume restreint d'eau.

(6) Estimation des coûts pour l'exécution du plan d'action pour la réduction de la demande en eau dans le secteur agricole : Total 1 321,7 MDH

(7) Sources financières prévues

Les coûts estimés pour le plan d'action en matière de réduction en eau dans le secteur agricole sont de 1 321,7 MDH. La plupart de ces coûts très grands sont concernés par le programme d'introduction et de vulgarisation de l'irrigation par goutte à goutte dans les périmètres irrigués prioritaires. Tenant compte de l'envergure budgétaire et des bénéfices du programme auprès des agriculteurs (voir 5.6.7), il est possible que ce projet soit financé par l'Etat ou le prêt des autres bailleurs. D'autre part, pour les autres programmes, la taille de budget est relativement petite et un aspect de la coopération technique est compris. Donc, ces autres projet pourront être financés par l'Etat ou d'autres bailleurs à travers la coopération technique.

(8) Calendrier d'exécution et Coût

Unité : Million de DH

		2008	2009	2010	2011	2012	Remarques
Activités relatives au Programme d'introduction et de vulgarisation de l'irrigation par goutte à goutte							
a. Détermination des zones prioritaires pour l'introduction de l'irrigation par goutte à goutte et Plan d'introduction (les périmètres irrigués par la pression pneumatique de la rive droite du N° Fis)	Durée						
	Coût	96.70	193.40	193.40	193.40	193.40	
b. Détermination des zones prioritaires pour l'introduction de l'irrigation par goutte à goutte et Plan d'introduction (les périmètres irrigués de la PMH qui utilisent de l'eau souterraine)	Durée						
	Coût	88.40	88.30	88.30	88.30	88.30	
c. Subventions pour l'introduction des équipements de l'irrigation localisée aux agriculteurs	Durée						En cours de l'exécution dans les activités ordinaires
	Coût	-	-	-	-	-	
d. Appuis pour les procédures de la subvention et mise en place des guichets de consultation	Durée						En cours de l'exécution dans les activités ordinaires
	Coût	-					

		2008	2009	2010	2011	2012	Remarques
e. Encadrement technique et vulgarisation de l'irrigation pour l'économie de l'eau	Durée						En cours de l'exécution dans les activités ordinaires
	Coût	-	-	-	-	-	
Sous total		1311.90	185.10	281.70	281.70	281.70	
Activités relatives au Programme de collecte et de distribution d'information technique sur l'économie de l'eau en agriculture et en irrigation							
a. Développement des techniques de l'irrigation par économie d'eau et capitalisation des informations techniques	Durée						
	Coût	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	
b. Développement des techniques de la culture économes de l'eau et sélection des espèces et variétés agricoles	Durée						
	Coût	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	
c. Vulgarisation et sensibilisation de l'agriculture et l'irrigation économes de l'eau	Durée						
	Coût	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	
Sous total		7.50	1.50	1.50	1.50	1.50	
Activités relatives au Programme d'amélioration des Seguias et de la Gestion des eaux							
a. Mise en oeuvre de l'étude pour saisir les circonstances actuelles des seguias dans les fonctions de recharge des nappes	Durée						
	Coût	1.00	1.00				
b. Renforcement des activités des AUEAs pour la gestion et l'entretien des séguias	Durée						Activités spontanées par l'AUEA
	Coût	-	-	-	-	-	
c. Aménagement du système de suivi de la quantité de prise d'eau et de la quantité de distribution d'eau aux périmètres par les AUEAs	Durée						Activités spontanées par l'AUEA
	Coût	-	-	-	-	-	
Sous total		2.00	1.00	1.00			
Activités relatives au Programme d'activation et de renforcement des capacités des Associations des Usagers d'Eau							
a. Formations des membres du bureau exécutif des AUEA pour le renforcement des capacités de gestion organisationnelle et financière	Durée						
	Coût		0.13		0.13		
b. Renforcement de la relation avec les structures d'encadrement (ORMVAH et DPA)	Durée						En cours de l'exécution dans les activités ordinaires
	Coût	-	-	-	-	-	
Sous total		0.26	0.13		0.13		
Total		1,321.66	187.60	284.33	283.20	283.33	283.20

6.2.4 Structure pour l'exécution du Plan d'Action

Les activités proposées dans le Plan d'Action seront exécutées en principe sous les structures d'exécution indiquées dans le Plan Directeur. C'est-à-dire, avec le concours de l'ABHT, chaque organisme responsable d'exécution s'occupe de la réalisation de chaque activité. D'autre part, pour le bon déroulement et la coordination des activités, la structure de coopération avec les parties prenantes sera établie pour la réalisation de l'utilisation durable des ressources en eau par le biais de la formulation du cadre pour les discussions et la prise de décision avec la participation de l'organisme d'exécution, de l'organisme concerné et des parties prenantes y compris la population locale.

(1) Programme de Formulation du cadre de collaboration et de Prise de Décisions relatives à la Gestion des Ressources en Eau

- 1) Organisme de l'exécution : ABHT
- 2) Organisme(s) concerné(s) : Parties prenantes relatives à la gestion des ressources en eau dans le bassin du Tensift (voir 4.6.1)
- 3) Objectifs du programme: La mise en place du cadre de concertation et de prise de décision en faisant participer les parties
- 4) Cadre pour les discussions et la prise de décision

Le cadre pour les discussions et la prise de décision sera en principe le même que le cadre de collaboration et de prise de décision relatives à la gestion des ressources en eau, proposé dans le Plan Directeur (voir 5.4.6 (1)). Dans cette section, on expliquera les projets de noyau et les choses à mettre en oeuvre pour le bon déroulement des activités y afférentes. Il est nécessaire, au besoin, de mettre en oeuvre les autres activités que celles à expliquer ci-dessous.

a. Etablissement du Comité de Bassin du Tensift

Etablissement du Comité du Bassin de Tensift, proposé dans le Plan Directeur, et discussions sur les points suivants :

- Etablir un cadre de concertation de la gestion des ressources en eau dans la plaine du Haouz en faisant participer toutes les parties prenantes ;
- Clarifier la responsabilité et le rôle des parties prenantes ;
- Partager et diffuser les informations sur l'état des ressources en eau ;
- Examiner et approuver les propositions faites par les commissions thématiques ;
- Examiner et approuver les mesures nécessaires adéquates pour la gestion et le contrôle des ressources en eau ;
- Concerter, examiner, approuver et signer le contrat de nappe ;
- Formuler un avis sur le projet du Plan Directeur d'Aménagement Intégré des Ressources en Eau (PDAIRE) avant sa soumission à l'avis des autorités gouvernementales concernées par la gestion de l'eau ;

Le Comité de bassin du Tensift sera présidé par le Wali de la Région Marrakech-Tensift-Al Haouz, il se réunira sur convocation de son président et au moins une fois tous les deux (2) ans. Le secrétariat du Comité sera assuré par l'ABHT.

La composition des membres du Comité de Bassin du Tensift sera fixée par décision conjointe du Ministre de l'Aménagement du Territoire, de l'Eau et de l'Environnement (MATEE) et du Ministre de l'Intérieur, après avis du Ministre de l'Agriculture, du Développement Rural et des Pêches Maritimes, du Ministre des Finances et de la Privatisation, et du Haut Commissaire des Eaux et Forêts et à la Lutte Contre la Désertification. Les membres du Comité de Bassin du Tensift seront prévus dans le tableau suivant.

Les membres du Comité de Bassin du Tensift (Projet)

Structures administratives	Collectivités locales	Associations d'usagers d'eau et socio-professionnelles, Secteurs privés, ONG
ABHT, ORMVAH, DPA (Marrakech et Chichaoua), ONEP, RADEEMA, ONE, DREF, Agence Urbaine de Marrakech, DPE, Délégation Régionale du Plan, DRT et DPT, INRA	CRMTH, Provinces (Service de l'eau), CPPE, Autorités locales, Représentants du Conseil Communal	AUEA, AEP, Chambre d'Agriculture, Chambre du Commerce et d'Industrie, CNCA, Associations de développement, NGO

b. Etablissement des Commissions Thématiques

Sous le Comité du Bassin de Tensift, établir les Commissions Thématiques où les acteurs concernés peuvent examiner et discuter, de manière horizontale, les priorités spécifiques pour la gestion des ressources en eau.

Lors de la mise en oeuvre du Plan d'Action, les Commissions Thématiques suivantes seront établies :

Valorisation de l'eau dans le secteur agricole	ORMVAH, ABHT, DPA (Marrakech/Chichaoua), Chambre de l'agriculture AUEA, CNCA, INRA	<ul style="list-style-type: none"> Examiner la stratégie pour la généralisation et reconversion du système d'irrigation localisé (simplification d'un système de la procédure de subvention, Méthode de la vulgarisation etc.) ; Examiner les variantes d'assolement et les techniques de culture qui sont plus économique de la consommation de l'eau et cultures à fortes valeurs ajoutées
Economie d'eau dans le secteur et touristique et urbain	ABHT, DRT, CRT, Chambre du commerce et de l'industrie, Association Hôtelière, Agence Urbaine, CRMTH, Provinces, ONEP, RADEEMA	<ul style="list-style-type: none"> Examiner la stratégie et le démarche pour l'économie d'eau dans le secteur touristique (Golf, Hôtel, etc.) ; Examiner la stratégie et la démarche pour l'économie d'eau dans les espaces verts, les parcs et les habitats
Gestion des informations, Système de suivi et de surveillance	ABHT, CRMHT, Provinces, Autorités locales, Communes, ORMVAH	<ul style="list-style-type: none"> Capitalisation des informations des ressources en eau et Examen des moyens de diffusion de ces informations Examen et Etablissement du système de suivi et de surveillance des ressources en eau Examen des actions pour la réalisation de la Police de l'Eau

5) Calendrier d'exécution et Coût

L'ABHT, en tant qu'organisme de noyau, établira le cadre pour les discussions et la prise de décision en vue de l'exécution du Plan d'Action en collaboration avec la Région de Marrakech et les Provinces de Tensift et d'Al Houz. Le Calendrier et le Coût y afférents sont résumés dans le tableau ci-après.

Unité : Million de DH

		2008	2009	2010	2011	2012	Remarques
Programme de Formulation du cadre de collaboration et de Prise de Décisions relatives à la Gestion des Ressources en Eau							
a. Etablissement du Comité de Bassin du Tensift	Durée						
	Coût		0.05		0.05		
b. Etablissement des Commissions Thématiques	Durée						
	Coût	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	
Sous total		0.30	0.04	0.09	0.04	0.09	0.04

6.2.5 Programme d'exécution

Le tableau ci-après montre le Programme d'exécution, résumé du Calendrier de l'exécution des activités y compris le Plan d'Action ci-dessus et l'établissement de la structure d'exécution.

	2008	2009	2010	2011	2012
Activités relatives au Projet de Recharge Artificielle de la Nappe					
a. Mise en oeuvre du projet pilote sur la rivière R'dat					
b. Elaboration du plan d'exécution du projet de recharge artificielle sur les autres sites					
Activités relatives au Projet de Renforcement du Réseau d'Observation Hydrologique					
a. Installation des équipements d'observation dans les sous-bassins des rivières Imintanout et Lahr					
Activités relatives au Programme de Gestion des Installations de prise des Eaux Souterraines					
a. Mise en oeuvre de la demande, l'autorisation et l'enregistrement en matière de construction des nouveaux puits et de réhabilitation des puits existants					

	2008	2009	2010	2011	2012
b. Aménagement du registre des utilisateurs des puits enregistrés et non enregistrés					
c. Surveillance de la situation de l'utilisation des puits					
d. Aménagement du registre des installations de la prise d'eaux souterraines autres que les puits					
Activités relatives au Programme d'estimation scientifique des eaux souterraines disponibles					
a. Capitalisation des données pour la gestion des eaux souterraines par le moyen scientifique					
b. Renforcement du personnel et développement des compétences en matière d'analyse des eaux souterraines de l'ABHT					
c. Gestion des eaux souterraines par le moyen scientifique					
Activités relatives au Programme de Suivi et de Surveillance de la qualité d'eau					
a. Réexamen des points de surveillance de la qualité d'eau et Sélection de ces points					
b. Elaboration du programme d'amélioration de la surveillance de la qualité de l'eau					
c. Exécution du contrôle de la qualité d'eau dans le système actuel					
d. Exécution de la surveillance de la qualité d'eau basée sur le programme d'amélioration de la surveillance de la qualité d'eau					
Activités relatives au Programme de renforcement des Capacité de l'ABHT à gérer les ressources en eau					
a. Capitalisation et diffusion des informations sur les ressources en eau					
b. Renforcement de la concertation et la coopération avec les structures concernées sur la gestion des ressources en eau					
c. Rationalisation de la procédure d'octroi de l'autorisation de l'utilisation dans le DPH					
d. Renforcement du monitoring et de l'évaluation des ressources en eau					
e. Renforcement du contrôle de la qualité de l'eau					
Activités relatives au Projet de Traitement des Eaux Usées					
a. Aménagement des installations pour l'utilisation des eaux usées après le traitement primaire					
Activités relatives au Programme d'introduction et de vulgarisation par goutte à goutte					
a. Détermination des zones prioritaires pour l'introduction de l'irrigation par goutte à goutte et Plan d'introduction (les périmètres irrigués par la pression pneumatique de la rive droite du N°Fis)					
b. Détermination des zones prioritaires pour l'introduction de l'irrigation par goutte à goutte et Plan d'introduction (les périmètres irrigués de la PMH qui utilisent de l'eau souterraine)					
c. Subventions pour l'introduction des équipements de l'irrigation localisée aux agriculteurs					
d. Appuis pour les procédures de la subvention et mise en place des guichets de consultation					
e. Encadrement technique et vulgarisation de l'irrigation pour l'économie de l'eau					
Activités relatives au Programme de collecte et de distribution d'information technique sur l'économie de l'eau en agriculture et en irrigation					
a. Développement des techniques de l'irrigation par économie d'eau et capitalisation des informations techniques					
b. Développement des techniques de la culture économes de l'eau et sélection des espèces et variétés agricoles					
c. Vulgarisation et sensibilisation de l'agriculture et l'irrigation économes de l'eau					
Activités relatives au Programme d'amélioration des Seguias et de la Gestion des eaux					
a. Mise en oeuvre de l'étude pour saisir les circonstances actuelles des seguias dans les fonctions de recharge des nappes					
b. Renforcement des activités des AUEAs pour la gestion et l'entretien des séguias					
c. Aménagement du système de suivi de la quantité de prise d'eau et de la quantité de distribution d'eau aux périmètres par les AUEAs					
Activités relatives au Programme d'activation et de renforcement des capacités des Associations des Usagers d'Eau					
a. Formations des membres du bureau exécutif des AUEA pour le renforcement des capacités de gestion organisationnelle et financière					

	2008	2009	2010	2011	2012
b. Renforcement de la relation avec les structures d'encadrement (ORMVAH et DPA)					
Programme de Formulation du cadre de collaboration et de Prise de Décisions relatives à la Gestion des Ressources en Eau					
a. Etablissement du Comité de Bassin du Tensift					
b. Etablissement des Commissions Thématiques					

6.2.6 Coût d'exécution

Les détails de frais d'exécution de plan d'action sont comme montrés dans la Table 6.4.1.

Le tableau ci-après montre les coûts de l'exécution des activités y compris le Plan d'Action ci-dessus et l'établissement de la structure d'exécution.

							Unité : Million de DH
	2008	2009	2010	2011	2012	Remarques	
Activités relatives au Projet de Recharge Artificielle de la Nappe							
a. Mise en oeuvre du projet pilote sur la rivière R'dat	2.50	4.00	4.00	5.50	2.00		
b. Elaboration du plan d'exécution du projet de recharge artificielle sur les autres sites				4.50			
Sous total	17.00	2.50	4.00	4.00	10.00	2.00	
Activités relatives au Projet de Renforcement du Réseau d'Observation Hydrologique							
a. Installation des équipements d'observation dans les sous-bassins des rivières Imintanout et Lahr		0.5					
Sous total	0.5	0.5					
Activités relatives au Programme de Gestion des Installations de prise des Eaux Souterraines							
a. Mise en oeuvre de la demande, l'autorisation et l'enregistrement en matière de construction des nouveaux puits et de réhabilitation des puits existants	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12		
b. Aménagement du registre des utilisateurs des puits enregistrés et non enregistrés	1.10	1.00	1.00				
c. Surveillance de la situation de l'utilisation des puits	-	-	-	-	-	En cours de l'exécution dans les activités ordinaires de l'ABHT	
d. Aménagement du registre des installations de la prise d'eaux souterraines autres que les puits					1.00		
Sous total	4.70	1.22	1.12	1.12	0.12	1.12	
Activités relatives au Programme d'estimation scientifique des eaux souterraines disponibles							
a. Capitalisation des données pour la gestion des eaux souterraines par le moyen scientifique	2.90	1.50	1.50	0.50	0.50		
b. Renforcement du personnel et développement des compétences en matière d'analyse des eaux souterraines de l'ABHT	4.10						
c. Gestion des eaux souterraines par le moyen scientifique		0.60	0.10	0.60	0.10		
Sous total	12.40	7.00	2.10	1.60	1.10	0.60	
Activités relatives au Programme de Suivi et de Surveillance de la qualité d'eau							
a. Réexamen des points de surveillance de la qualité d'eau et Sélection de ces points	-					En cours de l'exécution dans les activités ordinaires de l'ABHT	
b. Elaboration du programme d'amélioration de la surveillance de la qualité de l'eau		-					
c. Exécution du contrôle de la qualité d'eau dans le système actuel	0.58	0.58					
d. Exécution de la surveillance de la qualité d'eau basée sur le programme d'amélioration de la surveillance de la qualité d'eau			3.94	3.94	3.94		
Sous total	12.98	0.58	0.58	3.94	3.94	3.94	

	2008	2009	2010	2011	2012	Remarques
Activités relatives au Programme de renforcement des Capacité de l'ABHT à gérer les ressources en eau						
a. Capitalisation et diffusion des informations sur les ressources en eau	0.077	0.072	0.077	0.077	0.072	
b. Renforcement de la concertation et la coopération avec les structures concernées sur la gestion des ressources en eau	-	-	-	-	-	En cours de l'exécution dans les activités ordinaires de l'ABHT
c. Rationalisation de la procédure d'octroi de l'autorisation de l'utilisation dans le DPH			0.24	0.24	0.24	
d. Renforcement du monitoring et de l'évaluation des ressources en eau		1.34		0.01		
e. Renforcement du contrôle de la qualité de l'eau			-	-	-	A effectuer dans les activités de la surveillance de la qualité d'eau
Sous total	2.45	0.077	1.412	0.317	0.318	0.321
Activités relatives au Projet de Traitement des Eaux Usées						
a. Aménagement des installations pour l'utilisation des eaux usées après le traitement primaire	3.50	185.33	94.67	35.30	35.30	A présent, le projet d'utilisation des eaux usées après le traitement secondaire est en cours de réalisation. Donc, le coût n'est estimé que pour le traitement tertiaire et les installations du transfert d'eau.
Sous total	354.10	3.50	185.33	94.67	35.30	35.30
Activités relatives au Programme d'introduction et de vulgarisation par goutte à goutte						
a. Détermination des zones prioritaires pour l'introduction de l'irrigation par goutte à goutte et Plan d'introduction (les périmètres irrigués par la pression pneumatique de la rive droite du N'Fis)	96.70	193.40	193.40	193.40	193.40	
b. Détermination des zones prioritaires pour l'introduction de l'irrigation par goutte à goutte et Plan d'introduction (les périmètres irrigués de la PMH qui utilisent de l'eau souterraine)	88.40	88.30	88.30	88.30	88.30	
c. Subventions pour l'introduction des équipements de l'irrigation localisée aux agriculteur	-	-	-	-	-	En cours de l'exécution dans les activités ordinaires
d. Appuis pour les procédures de la subvention et mise en place des guichets de consultation	-					En cours de l'exécution dans les activités ordinaires
e. Encadrement technique et vulgarisation de l'irrigation pour l'économie de l'eau	-	-	-	-	-	En cours de l'exécution dans les activités ordinaires
Sous total	1311.90	185.10	281.7	281.7	281.7	281.7
Activités relatives au Programme de collecte et de distribution d'information technique sur l'économie de l'eau en agriculture et en irrigation						
a. Développement des techniques de l'irrigation par économie d'eau et capitalisation des informations techniques	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	
b. Développement des techniques de la culture économes de l'eau et sélection des espèces et variétés agricoles	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	
c. Vulgarisation et sensibilisation de l'agriculture et l'irrigation économes de l'eau	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	
Sous total	7.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50

	2008	2009	2010	2011	2012	Remarques
Activités relatives au Programme d'amélioration des Seguias et de la Gestion des eaux						
a. Mise en oeuvre de l'étude pour saisir les circonstances actuelles des seguias dans les fonctions de recharge des nappes	1.00	1.00				
b. Renforcement des activités des AUEAs pour la gestion et l'entretien des séguias	-	-	-	-	-	Activités spontanées par l'AUEA
c. Aménagement du système de suivi de la quantité de prise d'eau et de la quantité de distribution d'eau aux périmètres par les AUEAs	-	-	-	-	-	Activités spontanées par l'AUEA
Sous total	2.00	1.00	1.00			
Activités relatives au Programme d'activation et de renforcement des capacités des Associations des Usagers d'Eau						
a. Formations des membres du bureau exécutif des AUEA pour le renforcement des capacités de gestion organisationnelle et financière		0.13		0.13		
b. Renforcement de la relation avec les structures d'encadrement (ORMVAH et DPA)	-	-	-	-	-	En cours de l'exécution dans les activités ordinaires
Sous total	0.26	0.13		0.13		
Programme de Formulation du cadre de collaboration et de Prise de Décisions relatives à la Gestion des Ressources en Eau						
a. Etablissement du Comité de Bassin du Tensift		0.05		0.05		
b. Etablissement des Commissions Thématiques	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	
Sous total	0.30	0.09	0.04	0.09	0.04	
Total	1,731.59	202.52	479.46	388.89	334.20	326.52

Tableau 6.1.1 Relation des Activités proposées dans le Plan d'Action et des Projets de Noyau

Projets / Programmes	Activités initiales	Projet de recharge artificielle de la nappe	Projet de traitement des eaux usées	Projet de l'agriculture économe d'eau
Projet de Recharge Artificielle de la Nappe				
a. Mise en oeuvre du projet pilote sur la rivière R'dat	a-1. Elaboration du plan d'exécution du projet pilote	○		
	a-2. Construction des installations de recharge artificielle au site	○		
	a-3. Suivi et Evaluation du résultat du projet pilote	○		
	a-4. Réalisation de la recharge artificielle par le moyen des installations construites dans le projet pilote	○		
b. Elaboration du plan d'exécution du projet de recharge artificielle sur les autres sites	b. Elaboration du plan d'exécution du projet de recharge artificielle sur les autres sites	○		
c. Exécution du plan d'exécution du projet de recharge artificielle sur les autres sites	c. Exécution du plan d'exécution du projet de recharge artificielle sur les autres sites			
Projet de Traitement des Eaux Usées				
a. Aménagement des installations pour l'utilisation des eaux usées du traitement primaire	a-1. Elaboration du plan d'utilisation des eaux usées traitées, Concept des installations et Etablissement du dossier d'appel d'offre		○	
	a-2. Travaux de construction de la station du traitement tertiaire		○	
	a-3. Travaux de construction des installations pour le transfert des eaux usées traitées		○	
	a-4. Fourniture des eaux usées traitées (continu)		○	
b. Aménagement des installations pour l'utilisation des eaux usées du traitement secondaire	b-1. Travaux d'extension de la station de traitement des eaux usées traitées			
	b-2. Travaux d'extension des installations pour le transfert des eaux usées traitées			
	b-3. Fourniture des eaux usées traitées			
Projet de Renforcement du Réseau d'Observation Hydrologique				
a. Mise en place des équipements d'observation dans les sous-bassins de la rivière Imintanout et de la rivière Lahr	a-1. Selection d'un nouveau site des stations d'observation	○		
	a-2. Installation de l'hydrographe	○		
	a-3. Préparation de l'observation	○		
	a-4. Exécution de l'observation	○		
b. Amélioration des stations existantes et nouvelles (introduction d'auto-jaugeage)	b. Amélioration des stations existantes et nouvelles (introduction d'auto-jaugeage)			
Programme de Gestion des Installations de prise des Eaux Souterraines				
a. Mise en oeuvre de la demande, l'autorisation et l'enregistrement en matière de construction des nouveaux puits et de réhabilitation des puits existants	a-1. Faire connaître le système de demande et d'octroi de l'autorisation pour la construction / la réhabilitation d'un puits	○		
	a-2. Etablissement du système de réception de la demande et d'examen préparatoire au niveau des collectivités locales	○		
	a-3. Compilation de la base de données sur la demande, la situation de l'examen et du contenu de la demande	○		
	a-4. Exécution de la demande, de l'autorisation et de l'enregistrement pour la construction / la réhabilitation de puits	○		
b. Aménagement du registre des utilisateurs des puits enregistrés et non enregistrés	b-1. Confirmation du contenu de l'enregistrement de puits existants et délivrance de l'autorisation avec mention de la date de validité	○		
	b-2. Renouvellement de l'enregistrement des puits tous les 5~10 ans (continu)			
c. Surveillance de la situation de l'utilisation des puits	c-1. Exécution des activités de surveillance régulières pour la situation de l'utilisation de puits	○		
d. Aménagement du registre des installations de la prise d'eaux souterraines autres que les puits	d-1. Exécution de la demande, de l'enregistrement, du renouvellement et de la surveillance de toutes les installations de la prise des eaux souterraines, telles que les eaux jaillissantes, les eaux infiltrées, Ketthara, etc			

Projets / Programmes	Activités initiales	Projet de recharge artificielle de la nappe	Projet de traitement des eaux usées	Projet de l'agriculture économe d'eau
Programme d'estimation scientifique des eaux souterraines disponibles				
a. Capitalisation des données pour la gestion des eaux souterraines par le moyen scientifique	a-1. Collecte de nouvelles données hydro-géologiques à l'amont de l'aquifère (Observation du niveau piézométrique de puits situés à l'amont de la nappe et Levé de l'altitude)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	a-2. Collecte d'information sur les terrains agricoles (Détermination et élaboration de la carte des terrains agricoles de l'irrigation par les eaux souterraines)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	a-3. Collecte de nouvelles données hydro-géologiques (Exécution d'une étude pour préciser le rapport de l'aquifère avec une couche inférieure (l'entrée des eaux de la couche de roche calcaire inférieure à l'aquifère))	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	a-4. Collecte de donnée sur le niveau d'eau	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	a-4-1. Levé du nivellement des puits d'observation	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	a-4-2. Introduction de l'enregistreur automatique	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	a-4-3. Exécution de l'observation du niveau d'eau	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	a-5. Collecte d'une base de données sur les usages des eaux souterraines (Saisir le point et la quantité du prélèvement d'eau des grands utilisateurs)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b. Renforcement du personnel et développement des compétences en matière d'analyse des eaux souterraines de l'ABHT	b-1. Approvisionnement en outils pour l'analyse des eaux souterraines	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	b-2. Formation du personnel de l'ABHT sur l'analyse des eaux souterraines et le logiciel du GIS	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c. Gestion des eaux souterraines par le moyen scientifique	c-1. Exécution d'analyse moyenne scientifique des eaux souterraines	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	c-2. Détermination du volume d'eau de pompage disponible, contrôle du niveau d'eau et le volume des pompage	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	c-3. Préparation du Manuel de la Gestion des Eaux Souterraines			
Programme de Suivi et de Surveillance de la qualité d'eau				
a. Réexamen des points de surveillance de la qualité d'eau et Sélection de ces points	a. Réexamen des points de surveillance de la qualité d'eau et Sélection de ces points		<input type="checkbox"/>	
b. Elaboration du programme d'amélioration de la surveillance de la qualité de l'eau	b. Elaboration du programme d'amélioration de la surveillance de la qualité de l'eau			
c. Exécution du contrôle de la qualité d'eau dans le système actuel	c. Exécution du contrôle de la qualité d'eau dans le système actuel		<input type="checkbox"/>	
d. Exécution de la surveillance de la qualité d'eau basée sur le programme d'amélioration de la surveillance de la qualité d'eau	d. Exécution de la surveillance de la qualité d'eau basée sur le programme d'amélioration de la surveillance de la qualité d'eau		<input type="checkbox"/>	
Programme d'introduction et de vulgarisation de l'irrigation par goutte à goutte				
a. Détermination des zones prioritaires pour l'introduction de l'irrigation par goutte à goutte et Plan d'introduction	a-1. Introduction de l'irrigation par goutte à goutte dans 100% des périmètres irrigués de la PHM de la rive gauche du N'Fis (les périmètres irrigués par pompe de N4)			<input type="checkbox"/>
	a-2. Introduction de l'irrigation par goutte à goutte dans 100% des périmètres irrigués par la pression pneumatique de la rive droite du N'Fis (la GH)			<input type="checkbox"/>
	a-3. Pour les autres périmètres que ceux de a-1, introduction de l'irrigation par goutte à goutte dans les périmètres de la PHM de 3 000 ha par an			
	a-4. Pour les autres périmètres autres que ceux de a-2, introduction de l'irrigation par goutte à goutte dans 50% des périmètres irrigués de la GH			
b. Canalisation et Aménagement des exutoires (les périmètres irrigués par la pression pneumatique de la GH de la rive droite du N'Fis)	b. Canalisation et Aménagement des exutoires (les périmètres irrigués par la pression pneumatique de la GH de la rive droite du N'Fis)			<input type="checkbox"/>

Projets / Programmes	Activités initiales	Projet de recharge artificielle de la nappe	Projet de traitement des eaux usées	Projet de l'agriculture économe d'eau
c. Subventions pour l'introduction des équipements de l'irrigation localisée aux agriculteurs	c-1. Amélioration du système (simplification de la procédure de demande, rendre moins sévères les conditions de garantie ou octroi d'une garantie publique, accélération de la procédure de subvention)			○
	c-2. Délivrance de subventions			○
d. Appuis pour les procédures de la subvention et mise en place des guichets de consultation	d-1. Renforcement des compétences des guichets de consultation de l'ORMVAH et des DPA en matière d'appui			○
	d-2. Appui par l'ORMVAH et les DPA pour la procédure de subvention			○
e. Encadrement administratif à travers l'autorisation de la construction d'un puits	e-1. Encadrement administratif en matière d'introduction et d'utilisation de l'irrigation par goutte à goutte			○
f. Encadrement technique et vulgarisation de l'irrigation pour l'économie de l'eau	f-1. Elaboration du programme d'encadrement technique et de vulgarisation			○
	f-2. Exécution des activités d'encadrement technique et de vulgarisation			○
Programme d'amélioration des Seguias et de la Gestion des eaux				
a. Mise en oeuvre de l'étude pour saisir les circonstances actuelles des seguias dans les fonctions de recharge des nappes	a. Mise en oeuvre de l'étude pour saisir les circonstances actuelles des seguias dans les fonctions de recharge des nappes			○
b. Renforcement des activités des AUEAs pour la gestion et l'entretien des séguias	b-1. Dynamisation des AUEA et Renforcement de sa capacité exécutive (Plan de gestion des ressources en eau avec l'approche participative)			○
	b-2. Exécution des activités de nettoyage des canaux et de gestion et entretien des seguias par les AUEA			○
c. Aménagement du système de suivi de la quantité de prise d'eau et de la quantité de distribution d'eau aux périmètres par les AUEAs	c-1. Programme de dynamisation des AUEA et renforcement de sa capacité exécutive (Plan de gestion des ressources en eau avec l'approche participative)			○
	c-2. Aménagement du système de suivi (mise en disposition de responsables, aménagement des équipements et installations nécessaires)			○
	c-3. Exécution des activités de suivi			○
Programme de capitalisation et de diffusion des informations techniques sur l'économie de l'eau en agriculture et en irrigation				
a. Développement des techniques de l'irrigation par économie d'eau et capitalisation des informations techniques	a. Développement des techniques de l'irrigation par économie d'eau et capitalisation des informations techniques			○
b. Développement des techniques de la culture économes de l'eau et sélection des espèces et variétés agricoles	b. Développement des techniques de la culture économes de l'eau et sélection des espèces et variétés agricoles			○
c. Vulgarisation et sensibilisation de l'agriculture et l'irrigation économes de l'eau	c-1. Aménagement du système de vulgarisation et de sensibilisation avec les CMV, les CET et les CV, considérés comme noyaux des activités			○
	c-2. Elaboration du programme de vulgarisation et de sensibilisation en matière d'économie d'eau en agriculture et en irrigation			○
	c-3. Exécution des activités de vulgarisation et de sensibilisation en matière d'économie d'eau en agriculture et en irrigation			○
Projet de Contrôle des fuites d'eau lors de l'alimentation				
a. Interventions rapides pour réduire la fuite d'eau	a-1. Organisation d'une équipe chargée des interventions rapides pour la fuite d'eau et Exécution de l'inspection générale à vue dans les zones alimentées			
	a-2. Demande des avertissements d'une fuite d'eau par la population à travers les informations publiques			
	a-3. Réparation rapide des points de fuite d'eau			

Projets / Programmes	Activités initiales	Projet de recharge artificielle de la nappe	Projet de traitement des eaux usées	Projet de l'agriculture économe d'eau
b. Diminution de la pression de distribution de l'eau pour la prévention de la fuite d'eau	b-1. Sondage sur la pression d'eau au bout du réseau d'alimentation			
	b-2. Détermination de blocs alimentés de la pression d'eau trop forte			
	b-3. Diminution de la pression de distribution d'eau à titre d'essais dans le bloc de distribution déterminé			
	b-4. Distribution d'eau par la réelle diminution de la pression d'eau			
c. Elaboration du projet de prévention de la fuite d'eau	c-1. Division de toutes les zones alimentées en bloc pour le programme de prévention de la fuite d'eau			
	c-2. Mise en oeuvre des études de la fuite d'eau par bloc, Examen de moyens de réparation, Elaboration du projet de loi de budget et du calendrier d'exécution			
d. Elaboration du programme d'amélioration du réseau de distribution d'eau	d-1. Elaboration du programme d'amélioration du réseau de distribution d'eau pour réaliser la distribution d'eau sous la pression minimale et l'uniformisation de la pression d'eau			
	d-2. Elaboration du programme d'aménagement de l'installation des équipements, tels que le réseau de distribution d'eau, les soupapes de bloc de distribution, les manomètres et hydromètres pour le contrôle, qui sont nécessaires pour l'amélioration du réseau de distribution			
	d-3. Elaboration et Mise à l'exécution du système d'informations sur le réseau de distribution d'eau			
e. Sondages réguliers de la fuite d'eau et travaux de réparation	e-1. Sondages de la fuite d'eau par le moyen de détecteurs et Analyse des résultats du suivi de la pression et du débit, puis Réparation des points de fuite d'eau			
f. Travaux d'aménagement de l'amélioration du réseau de distribution de l'eau	f-1. Aménagement du réseau de distribution d'eau, Remplacement de tuyaux vétustes et Mise en place des soupapes de bloc, manomètres et hydromètres, qui sont proposés dans le programme d'amélioration du réseau de distribution			
Programme de Dissémination de l'économie de l'eau				
a. Lancement de la campagne de l'économie de l'eau à travers les médias	a-1. Lancement de la campagne de l'économie de l'eau à travers les médias			
b. Séminaires de l'économie de l'eau pour les utilisateurs d'eau dans le milieu urbain	b-1. L'ONEP et la RADEEMA organiseront les équipes de vulgarisation de l'économie de l'eau et prépareront les séminaires et les activités de vulgarisation.			
	b-2. Organisation des séminaires dans le milieu urbain et Exécution des activités d'encadrement, comme tâches des vulgarisateurs de l'économie de l'eau			
c. Séminaires de l'économie de l'eau pour les utilisateurs de l'eau dans le milieu rural	c-1. Organisation des séminaires de l'économie de l'eau en collaboration avec Commune Council, MOUQUADAM, etc.			
Programme de renforcement des Capacité de l'ABHT à gérer les ressources en eau				
a. Capitalisation et diffusion des informations sur les ressources en eau	a-1. Partage et gestion unifiée des documents et données concernées à l'intérieur de l'ABHT et Mise en place d'une salle de documentation		○	○
	a-2. Aménagement du système de communication et de partage des informations entre le personnel de l'ABHT		○	○
	a-3. Information sur l'organisation de la propriété communale, le système de transmission des droits et le système de maintenance		○	○
	a-4. Construction de site Web et dissemination de l'information entre les parties prenantes		○	○
b. Renforcement de la concertation et la coopération avec les structures concernées sur la gestion des ressources en eau	b-1. Etablissement d'un cadre de concertation pour la gestion des ressources en eau			○
c. Rationalisation de la procédure d'octroi de l'autorisation de l'utilisation dans le DPH	c-1. La simplification et l'accélération du processus de demande et d'autorisation			○
	c-2. Confirmation rapide du contenu de la demande et Vérification de l'observance du contenu de l'autorisation sur place après la délivrance de l'autorisation			○
	c-3. Renforcement de la capacité d'administration et de commercialisation du bureau chargé des autorisations et des vérifications			○

Projets / Programmes	Activités initiales	Projet de recharge artificielle de la nappe	Projet de traitement des eaux usées	Projet de l'agriculture économe d'eau
d. Renforcement de la surveillance et du contrôle de l'utilisation illicite de l'eau, Recouvrement de redevances	d-1. Mise en place de la Police de l'Eau et exécution des activités de surveillance d-2. Elaboration d'un système de collecte des redevances			
e. Renforcement du monitoring et de l'évaluation des ressources en eau	e-1. Renforcement et aménagement du réseau d'observation hydrologique e-2. Etablissement du système de suivi de la quantité du prélèvement d'eau à Seguias dans le PHM e-3. Saisir le nombre et la répartition des ouïts et la quantité d'eau prélevée e-4. Renforcement des compétences de l'ABHT en matière de prévision des ressources en eau à travers l'amélioration des techniques de la simulation des eaux souterraines	○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○
f. Renforcement du contrôle de la qualité de l'eau	f-1. Renforcement du personnel s'occupant des essais de la qualité d'eau et des activités de surveillance f-2. Renforcement des fonctions du laboratoire de la qualité d'eau		○ ○	
Programme d'amélioration des cadres institutionnel et légal pour l'exécution de la loi de l'eau				
a. Elaboration et application des textes d'application nécessaires pour la mise en œuvre effective de la Loi sur l'Eau	a-1. Termes de référence de la Police de l'Eau et Règlements relatifs à la modalité de l'exécution de ses activités a-2. Règlements relatifs à la demande et le prolongement de la période de la déclaration pour le réenregistrement des puits / forages existants a-3. Quantité d'eau à prélever par localité, Contrôle de l'exhaure et Détermination des zones d'interdiction du prélèvement d'eau a-4. Règlements relatifs à la tarification des eaux souterraines et Arrêtés communs des Ministères des Finances, de l'Équipement et de l'Agriculture portant sur la redevance pour l'utilisation de l'eau dans le DPH a-5. Règlements relatifs à la mise en place de compteurs d'eau sur les puits / forages autorisés et à l'obligation du rattachement de l'exhaure a-6. Règlements relatifs à l'obligation de l'irrigation par goutte à goutte lors du creusement d'un nouveau puits et de la prise d'eau à vocation agricole a-7. Système d'octroi de l'autorisation du creusement pour les prestataires de service, Pénalités à appliquer lors du creusement des puits / forages sans autorisation a-8. Normes de la qualité d'effluents industriels a-9. Création du fonds de la gestion des ressources en eaux souterraines et Règlements relatifs à sa mise en œuvre			
b. Amélioration de la procédure de demande de l'autorisation de creusement et de prélèvement des puits et forages, et observance de l'autorisation	b-1. Mise en œuvre d'une étude pour l'amélioration de la procédure de demande et d'octroi de l'autorisation pour l'utilisation du DPH (autorisation du creusement des puits / forages et du prélèvement d'eau) b-3. Prolongement de la période de la déclaration en vue de la promotion du réenregistrement des puits / forages existants b-4. Accélération et Simplification de la procédure d'examen de la demande et d'octroi de l'autorisation pour le creusement des puits / forages et le prélèvement d'eau b-5. Standardisation et Simplification des formulaires de demande de l'autorisation b-6. Clarification et Observance de la durée nécessaire pour la procédure auprès des demandeurs de l'autorisation b-7. Confirmation rapide du contenu de la demande sur place b-8. Vérification de l'observance du contenu de la demande sur place après la délivrance de l'autorisation. En cas d'infraction, application des sanctions, telles que l'encadrement administratif, l'annulation de l'autorisation b-9. Diffusion des informations sur la procédure de demande et d'octroi de l'autorisation et Activités d'information sur l'enregistrement des puits / forages auprès des propriétaires des puits non enregistrés b-10. Obligation de l'enregistrement des prestataires de service du creusement et de l'obtention des licences concernées. En cas de travaux illicites ou sans autorisation, application des dispositions administratives, telles que l'annulation de licences, la confiscation de matériels de forage, etc.			

Projets / Programmes	Activités initiales	Projet de recharge artificielle de la nappe	Projet de traitement des eaux usées	Projet de l'agriculture économe d'eau
c. Informations sur la Loi 10-95 et la réglementation relative à l'eau	c. Planification et Mise en oeuvre des activités d'information sur la Loi sur l'Eau et ses textes d'application			
Programme de renforcement des actions de la police de l'eau				
a. Information sur les activités de la police de l'eau aux parties prenantes notamment aux autorités locales	a. Information sur les activités de la police de l'eau aux parties prenantes notamment aux autorités locales			
b. Mise en place de la police de l'eau par l'ABHT	b. Mise en place de la police de l'eau par l'ABHT			
c. Elargissement des activités de la Police de l'Eau par les collectivités locales et Etablissement des réseaux de surveillance de l'utilisation de l'eau	c. Elargissement des activités de la Police de l'Eau par les collectivités locales et Etablissement des réseaux de surveillance de l'utilisation de l'eau			
Programme de tarification appropriée et de collecte efficace des redevances de l'eau				
a. Examen et concertation sur la tarification de l'eau et la modalité de recouvrement	a. Examen et concertation sur la tarification de l'eau et la modalité de recouvrement			
b. Elaboration et proclamation des textes d'application sur la tarification de l'eau et la modalité de recouvrement	b. Elaboration et proclamation des textes d'application sur la tarification de l'eau et la modalité de recouvrement			
c. Explications et informations aux usagers et organisations concernées au niveau local sur la nouvelle tarification de l'eau	c. Explications et informations aux usagers et organisations concernées au niveau local sur la nouvelle tarification de l'eau			
d. Etablissement du système de recouvrement des redevances	d. Etablissement du système de recouvrement des redevances			
e. Mise en place du fonds de la gestion des ressources en eau à travers la redevance de l'eau	e. Mise en place du fonds de la gestion des ressources en eau à travers la redevance de l'eau			
Programme de Formulation du cadre de collaboration et de Prise de Décisions relatives à la Gestion des Ressources en Eau				
a. Etablissement du Comité de Bassin du Tensift	a. Etablissement du Comité de Bassin du Tensift			
b. Etablissement des Commissions Thématiques	b. Etablissement des Commissions Thématiques			
c. Constitution du dispositif de gestion des eaux au niveau provincial à travers la dynamisation des Commissions Préfectorales et Provinciales de l'Eau (CPPE)	c. Constitution du dispositif de gestion des eaux au niveau provincial à travers la dynamisation des Commissions Préfectorales et Provinciales de l'Eau (CPPE)			

Projets / Programmes	Activités initiales	Projet de recharge artificielle de la nappe	Projet de traitement des eaux usées	Projet de l'agriculture économe d'eau
d. Transfert de compétences de la gestion des ressources en eau au niveau communal	d. Transfert de compétences de la gestion des ressources en eau au niveau communal			
Programme d'activation et de renforcement des capacités des Associations des Usagers d'Eau				
a. Formations des membres du bureau exécutif des AUEA pour le renforcement des capacités de gestion organisationnelle et financière	a. Formations des membres du bureau exécutif des AUEA pour le renforcement des capacités de gestion organisationnelle et financière			○
b. Renforcement des capacités financière des AUEA par les cotisations des adhérents	b. Renforcement des capacités financière des AUEA par les cotisations des adhérents			
c. Amélioration du système de diffusion des informations à travers l'organisation des assemblées générales des AUEA	c. Amélioration du système de diffusion des informations à travers l'organisation des assemblées générales des AUEA			
d. Renforcement de la relation avec les structures d'encadrement (ORMVAH et DPA)	d. Renforcement de la relation avec les structures d'encadrement (ORMVAH et DPA)			○
e. Formations sur les techniques agricoles en vue de l'économie de l'eau	e. Formations sur les techniques agricoles en vue de l'économie de l'eau			
f. Echange avec les AUEA développées sur les activités de l'économie de l'eau	f. Echange avec les AUEA développées sur les activités de l'économie de l'eau			
g. Appui financier aux AUEA pour la réalisation des activités agricoles économisant l'eau	g. Appui financier aux AUEA pour la réalisation des activités agricoles économisant l'eau			
Programme de la sensibilisation et communication sur l'économie de l'eau et la conservation des ressources en eau				
a. Elaboration du plan de sensibilisation et de communication	a. Elaboration du plan de sensibilisation et de communication			
b. Mise en œuvre des activités de la sensibilisation et de la communication sur la gestion des ressources en eau	b. Mise en œuvre des activités de la sensibilisation et de la communication sur la gestion des ressources en eau			

CHAPITRE 7 CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS

7.1 Conclusions

La plaine du Haouz fait partie du bassin hydraulique de la rivière Tensift, région située au centre ouest du Maroc. La plaine s'étend sur une zone aride, où la pluviométrie moyenne annuelle est de 160 à 350 m. La plaine a, depuis longtemps, tiré la grande partie de ses ressources en eau de la nappe phréatique. La demande en eau souterraine pour l'irrigation destinée à la culture extensive, au développement du tourisme et à la rapide croissance démographique augmente sensiblement depuis plusieurs années. Ceci a entraîné une baisse du niveau de la nappe phréatique, qui atteint maintenant le niveau critique de sur-exploitation. Si cette situation continue, à savoir le volume d'eau soutiré étant supérieur au volume de recharge, la nappe phréatique risque de s'amenuiser et disparaître, ce qui entraîne la nécessité d'appliquer de toute urgence les mesures pour y remédier.

En conséquence, il s'est avéré nécessaire de deviser un plan sur les stratégies à appliquer sur la gestion des ressources en eau qui devrait contribuer à une distribution efficace et suffisante et l'utilisation des ressources limitées en eau de façon durable, par la détermination d'un concept et les directives sur l'utilisation et la gestion de l'ensemble des ressources en eau de la plaine du Haouz. La gestion de l'eau et de la nappe phréatique visant à garantir un usage durable des eaux souterraines est élaborée en se basant sur la Stratégie de Gestion Intégrée des Ressources en Eau, faisant partie du Plan Directeur pour le Plan de Gestion Intégrée des Eaux Souterraines.

Le Plan Directeur est constitué de cinq plans différents, à savoir le Plan de Développement des Ressources en Eau de Surface et le Plan de Gestion des Ressources en Eau de Surface, le Plan de Gestion des Eaux Souterraines, le Plan de Gestion de la Qualité de l'Eau, le Plan de Réduction de la Demande en Eau, le Plan de Renforcement Organisationnel et Institutionnel, et le Plan de Gestion Participative des Eaux Souterraines, et de 18 composants pour l'année cible 2020. Les composants, à savoir les programmes et projets, sont interconnectés et seront réalisés systématiquement. Les piliers du Plan Directeur sont le "Plan de Développement des Ressources en Eau de Surface et le Plan de Gestion des Ressources en Eau de Surface" et le "Plan de Réduction de la Demande en Eau", qui contribuent directement à l'amélioration de l'équilibre d'alimentation en eau, et ces Plans (Projet de Recharge Artificielle de la Nappe, Projet de Traitement des Eaux Usées et Projet d'Agriculture économe d'eau) sont considérés comme étant les "Projets Centraux".

De l'autre côté, l'organisme auquel est attribué le rôle principal pour la gestion des ressources en eau de la Plaine du Haouz est l'ABHT, habilité à diriger et superviser l'exécution du Plan Directeur en coordination avec les organismes chargés de la réalisation de chaque programme et projet séparément dans le cadre du Plan Directeur. Par conséquent, il est indispensable de prévoir les activités permettant de supporter l'ABHT dans ses efforts de gestion / supervision du Plan Directeur, ce qui représente la priorité pour la réalisation efficace des projets centraux, et mener à bon terme le Plan Directeur.

La réalisation du Plan Directeur, la gestion appropriée des eaux souterraines qui est nécessaire pour garantir de façon continue et stable l'utilisation des ressources en eau pour la population et la production agricole dans la Plaine du Haouz sont les objectifs à atteindre. En conséquence, l'équilibre de l'alimentation en eau souterraine sera réalisé et l'amélioration et la conservation de cet équilibre deviendra possible. De plus, en fonction de l'exécution du Plan d'Action proposé dans le Plan Directeur, il est estimé que ceci ralentira la baisse du niveau de la nappe phréatique. Ceci pourra ainsi contribuer à la Gestion Intégrée des Ressources en Eau dans la Plaine du Haouz dans le cadre du plan de gestion participative des eaux souterraines par l'intermédiaire de la participation des parties concernées. Il est donc important que ce Plan Directeur pour la Gestion Intégrée des Eaux Souterraines soit mis en action immédiatement.

En conclusion, pour assurer une gestion efficace des ressources en eau, les grands problèmes à résoudre par une approche agressive à l'avenir sont:

- 1) Développement de la capacité visant à renforcer les capacités organisationnelles et de gestion des organismes exécutifs.
- 2) Objectifs appropriés pour les projets avec la participation des parties concernées.

- 3) Coopération et collaboration parmi les divers secteurs, tels que l'agriculture, le tourisme, la santé et l'hygiène, le développement régional, etc.
- 4) Activités de volontariat par les autorités locales, les fermiers, la population urbaines, les ONG, etc.
- 5) Partenariat entre le secteur public et le secteur privé.

7.2 Recommandations

Pour une bonne réalisation du Plan de la Gestion Intégrée des Ressources en Eau, la Commission fait les recommandations ci-dessous.

(1) Réalisation du Plan Directeur dans le cadre de la coordination avec les organismes concernés

Il faut réaliser le Plan d'Action dans le cadre de la coopération et des ajustements entre les parties impliquées comprenant les organismes concernés, et que chaque organisme réalise le plan du secteur dont il est responsable.

Actuellement, le dispositif de coopération avec les collectivités locales liées à la gestion et à la distribution de l'eau de la plaine d'Haouz est conservé sous la forme d'ajustements positifs avec les organismes régionaux concernés, comme le comité technique organisé à des moments charnières au cours de cette étude et la concertation sur les résultats de l'étude. Il est à espérer que cette situation perdurera par la suite. De plus, comme il est également proposé dans le Plan d'Action, il est nécessaire de préciser les responsabilités et les attributions des collectivités locales comprenant les gouvernements des Provinces concernant la gestion intégrée des Ressources en Eau, et d'établir un dispositif de collaboration permanent.

(2) Mise en application immédiate des mesures concernant les nouvelles ressources en eau pour faire face à la future augmentation de la demande en eau

Le Plan Directeur de Gestion Intégrée des Ressources en Eau vise à faire coexister le secteur de l'agriculture et le secteur du tourisme grâce à un développement et à une utilisation efficace des ressources en eau utilisables maximales, et a été élaboré dans le but de préserver l'équilibre de l'alimentation en eau jusqu'en 2020, année cible de ce plan. Aucune mesure n'est considérée concernant l'augmentation de la demande en eau pour le développement régional qui va se poursuivre après 2020 dans les régions faisant l'objet de l'étude.

Dans la mesure où la marge pour un nouveau développement des ressources en eau dans ces régions après 2020 est restreinte, il est nécessaire de commencer immédiatement l'étude de la demande en eau qui est en augmentation. Actuellement, le gouvernement du Maroc poursuit un projet de conduites d'eau depuis d'autres régions que les vallées. Il est nécessaire que les résultats de cette étude se concrétisent au plus vite.

(3) Prise en compte des personnes démunies dans la réalisation du Plan Directeur de Gestion Intégrée des Ressources en Eau

Le Plan Directeur prévoit lui aussi une réglementation du soutirage des eaux souterraines dans les périmètres PMH et les régions de recueillement des eaux pour le soutirage des ressources d'eau supérieures. Il est nécessaire de réaliser cette réglementation tout en prenant suffisamment en compte les personnes démunies des régions qui vont en subir les retombés et en leur donnant les explications nécessaires.

Concernant également la tarification de l'eau présentée dans le Plan Directeur, il est nécessaire que le système de tarification prenne suffisamment en compte la capacité de paiement des plus démunis.

De plus, concernant l'introduction de systèmes d'irrigation économiques en eau, bien qu'il y ait un système de subvention de l'Etat pour l'investissement, les petites exploitations qui n'ont pas la capacité de payer la partie à leur charge et pour lesquelles l'introduction de ces systèmes est difficile sont nombreuses. Il est nécessaire de créer un système de financement de la partie à la charge des exploitants et d'améliorer l'accès au système de subvention.

(4) La recherche sur la forme la plus vite réalisable d'agriculture économique en eau dans les zones arides

La recherche et la diffusion des techniques agricoles sont réalisées principalement autour du Ministère de l'Agriculture, mais on ne peut pas dire que les résultats soient suffisamment démontrés. Il est nécessaire d'encourager actuellement la recherche et la diffusion de moyens d'irrigation économiques en eau dans les zones arides, mais aussi de cultures résistantes à la sécheresse consommant peu d'eau et donnant de bons résultats sur le plan économique.

(5) Aide technique des organismes étrangers

Actuellement, GTZ réalise une activité d'aide auprès de l'ABHT centrée sur le développement des capacités. Au cours de cette étude de la JICA également, un transfert de techniques auprès des techniciens de l'ABHT a été fait. Nous recommandons de continuer à réaliser efficacement le Plan Directeur de Gestion Intégrée des Ressources en Eau en utilisant la coopération technique des organismes d'aide étrangers comme les organismes japonais JICA/JBIC et les systèmes d'aide financière.

ETENDUE DU TRAVAIL

**POUR
L'ÉTUDE RELATIVE**

**AU PLAN DE GESTION INTÉGRÉE DES RESSOURCES EN EAU
DANS LA PLAINE DU HAOUZ AU ROYAUME DU MAROC**

**CONVENU ENTRE
LE MINISTÈRE DE L'AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE
DE L'EAU ET DE L'ENVIRONNEMENT**

ET

L'AGENCE JAPONAISE DE COOPÉRATION INTERNATIONALE

*Le Ministre Chargé de l'Aménagement
du Territoire, de l'Eau et de
l'Environnement et par Délégation
Le Secrétaire Général*

Siège: Mohammed AMEUR

**M. Mohammed AMEUR
Secrétaire Général
Ministère de l'Aménagement du
Territoire,
de l'Eau et de l'Environnement
du Royaume du Maroc**

Rabat, le 27 septembre 2005



**M. Nagata KENJI
Chef d'équipe de l'étude
préparatoire
Agence Japonaise de Coopération
Internationale**

I. INTRODUCTION

Suite à la requête officielle relative aux études de développement formulée par le Gouvernement du Royaume du Maroc (ci-après désigné "Gouvernement du Maroc"), le Gouvernement du Japon a décidé de réaliser dans le cadre d'une coopération technique une étude du Plan de la Gestion Intégrée des Ressources en Eau dans la plaine du Haouz (ci-après désignée "Etude") conformément aux lois et réglementations en vigueur au Japon.

Ainsi, l'Agence Japonaise de Coopération Internationale (ci-après désignée "JICA"), étant l'agence officielle responsable de l'exécution des programmes de coopération technique du Gouvernement du Japon, entreprendra l'étude en collaboration étroite avec les autorités concernées du Gouvernement du Maroc.

Le présent document détermine l'étendue du travail de l'Etude et sera valide dès son approbation par le siège de la JICA par le biais de son bureau au Maroc.

II. OBJECTIFS DE L'ÉTUDE

Les objectifs de l'étude sont:

1. L'élaboration d'un plan directeur pour la gestion intégrée des ressources en eau dans la plaine du Haouz,
2. Le Transfert des compétences et technologies appropriées au personnel impliqué dans l'étude.

III. ZONE D'ÉTUDE

L'étude couvrira la plaine du Haouz telle que présentée dans l'Annexe-1.

IV. PHASES DE L'ÉTUDE

L'étude est divisée en deux (2) phases : La phase 1 sera consacrée à la compréhension des conditions présentes et futures, et la phase 2 consistera en l'élaboration du plan directeur pour la gestion intégrée des ressources en eau.

L'étendue du travail relative à l'Etude s'articulera autour des points suivants :

Phase 1: Compréhension des conditions présentes et futures

1. Collecte et analyse des données existantes
- (1) Conditions socio-économiques (division administrative, population, industrie, etc...);
- (2) Plans de développement socio-économique et autres politiques / plans de développement ;
- (3) Conditions naturelles (hydrogéologie, météorologie, hydrologie, occupation des sols, etc...);
- (4) Conditions actuelles d'utilisation de l'eau ;
- (5) L'irrigation et l'utilisation des équipements d'eau ainsi que les associations des usagers

(1)



6. Rencontres avec les usagers (gestion participative)
- ✓ Problèmes et questions relatives à la gestion des eaux souterraines

Phase 2: Elaboration du Plan Directeur pour la Gestion Intégrée des Ressources en eau

1. Mise en place de la stratégie de gestion des ressources en eau
- ✓ Développement des ressources en eau (eaux souterraines, eaux de surface, eau pluviale et eaux usées traitées/non traitées)
 - ✓ Approvisionnement en eau et assainissement des zones urbaines et rurales ;
 - ✓ Gestion des eaux d'irrigation ;
 - ✓ Préservation des ressources en eau
 - ✓ Gestion des eaux souterraines
 - ✓ Possibilité de réutilisation des eaux usées dans l'irrigation
 - ✓ Implication des partenaires et usagers d'eau à la gestion des ressources en eau

2. Elaboration du plan directeur

- (1) Plan approprié à l'utilisation des eaux souterraines
- ✓ Définition d'un concept approprié d'utilisation des eaux souterraines permettant la préservation de l'environnement naturel et social, la sauvegarde et l'exploitation durable des ressources en eau
 - ✓ Meilleure adéquation entre la politique des ressources en eau (les eaux souterraines et l'eau de surface) et leurs utilisations (agriculture, industrie, usage ordinaire par les individus, tourisme, etc..)
 - ✓ Formulation du règlement relatif à l'utilisation des eaux souterraines
 - ✓ Autorisation et interdiction du prélèvement des eaux souterraines
- (2) Plan de suivi et de contrôle des eaux souterraines
- ✓ Structure, distribution et nombre de points d'observation;
 - ✓ Système d'observation
 - ✓ Traitement et communication des données
 - ✓ Evaluation et recommandations
- (3) Plan de gestion des eaux souterraines
- ✓ Mode de gestion des eaux souterraines en période normale et en situations exceptionnelles (sécheresse, crues...)
 - ✓ Possibilité de recharge artificielle des eaux souterraines

d'eau.

(6) Les conditions actuelles de l'utilisation de l'eau par les agriculteurs et leurs sensibilisation aux problèmes de l'eau.

(7) Eaux souterraines niveau/débit, quantité actuelle prélevée et problèmes d'eaux souterraines

(8) Les cours d'eau traditionnels (Khetaras) et leurs utilisations ;

(9) Analyse des projets et études existantes sur les ressources en eau ;

(10) Cadre juridique actuel relatif au développement et gestion des ressources en eau, à l'approvisionnement en eau potable et à l'assainissement.

(11) Cadre institutionnel actuel relatif au fonctionnement, à l'entretien et la gestion relative aux ressources en eau ;

(12) Base de données actuelle relative à la gestion des ressources en eau

2. Etude du potentiel des ressources en eau

- (1) Eaux souterraines, eau de surface, eau pluviale, eaux usées traitées /non traitées
- (2) Qualité d'eau
- (3) Recharge actuelle des eaux souterraines
- (4) Modélisation numérique de la nappe phréatique (modélisation de l'aquifère des eaux souterraines, coefficients hydrogéologiques, calibration du modèle);
- (5) Bilan hydrique ;
- (6) Durabilité du potentiel des ressources en eau ;

3. Prévion de la demande en eau

- (1) Usage domestique
- (2) Usage agricole
- (3) Usage industriel
- (4) Autres (tel que le tourisme)

4. Etude sur l'équilibre entre la demande en eau et le potentiel ;

5. Etude des impacts négatifs de la surexploitation et des décharges des effluents sur les eaux souterraines :

- (1) Baisse des niveaux des eaux souterraines
- (2) Tarissement du potentiel des eaux souterraines
- (3) Détérioration de la qualité des eaux souterraines
- (4) Dessèchement des puits existants
- (5) Autres

(2)

(3)

- ✓ Manuel de gestion des eaux souterraines
 - ✓ Système de gestion des eaux souterraines (organisme/personne chargée de la gestion des eaux souterraines, organe/ personne chargée de la surveillance, transmission de l'information de surveillance, relations publiques et orientation) ;
- (4) Plan de renforcement institutionnel et organisationnel
- ✓ Développement des capacités de l'ABHT
 - ✓ Plan du cadre réglementaire de la gestion des ressources en eau, notamment la conservation des eaux souterraines pour un usage durable ;
 - ✓ Implication et participation des usagers d'eau (communication et coordination des actions avec les intervenants, sensibilisation des usagers aux problèmes et aux solutions liées à l'eau...)
 - ✓ Gestion de la demande en eau
 - ✓ Économie d'eau en irrigation (amélioration de l'efficience de l'irrigation, création des opportunités d'emploi pour les non agriculteurs)

(5) Plan de fonctionnement et de maintenance

(6) Analyse Environnementale Initiale (IEE)

Une assistance technique sera menée pour la gestion des ressources en eau souterraines durant la phase d'investigation environnementale initiale (IEE) pour des considérations environnementales et sociales (y compris la consultation des usagers d'eau, du public, des collectivités, et des intervenants,...).

(7) Plan de mise en oeuvre

(8) Estimation des coûts

3. Évaluation du plan directeur

4. Proposition des plans d'actions

(1) Sélection des projets prioritaires

(2) Plans d'action

5. Réunions des intervenants (gestion participative)

(1) Discussion du plan directeur

(2) Discussion du plan d'action

(4)

V. PROGRAMME D'ÉTUDE

L'étude sera exécutée selon le programme provisoire, joint en Annexe-2. Ce programme est provisoire et peut être modifié quand les Deux Parties se mettent d'accord sur tout problème qui surviendrait au cours de l'Étude.

VI. RAPPORTS

La JICA préparera et soumettra au Gouvernement du Maroc les rapports suivants en arabijs.

1. Rapport préliminaire:

Vingt (20) copies seront soumises au début de la période du travail de la phase 1 au Maroc. Ce rapport contiendra le programme et la méthodologie de l'étude.

2. Rapport sur l'état d'avancement I:

Vingt (20) copies seront soumises à temps à partir du quatrième (4ème) mois après le commencement de la période de travail de la phase 1 au Maroc.

3. Rapport Intérimaire:

Vingt (20) copies seront soumises à la fin de la période de travail de la phase 1. Ce rapport récapitulera les résultats de la phase 1 de l'étude. La discussion sur ce sujet sera tenue au début de la période de travail de la phase 2.

4. Rapport sur l'état d'avancement II:

Vingt (20) copies seront soumises à temps environ dès le quatrième (4ème) mois après le commencement de la période de travail de la phase 2 au Maroc.

5. Projet du rapport final:

Vingt (20) copies seront soumises à la fin de la période de la phase 2 au Maroc. Le gouvernement du Maroc soumettra ses commentaires dans un délai d'un (1) mois après la réception du projet du rapport final.

6. Rapport Final:

Trente (30) copies seront remises dans un délai d'un (1) mois après la réception des commentaires sur le projet du rapport final.

VII. ENGAGEMENT DU GOUVERNEMENT DU MAROC

1. Pour faciliter le déroulement de l'étude, le Gouvernement du Maroc prendra les mesures nécessaires pour :

a. Assurer la sécurité de l'équipe d'étude japonaise (ci-après désigné par " L'Equipe").

(5)

- e. L'espace approprié pour un bureau avec l'équipement nécessaire; et
- f. Cartes d'identités.

VIII. CONSULTATION

JICA et le Ministère de l'Aménagement du Territoire, de l'Eau, et de l'Environnement consulteront l'un l'autre en ce qui concerne n'importe quel sujet qui peut survenir relatif avec l'étude.

- b. Permettre aux membres de l'Equipe d'entrer, de sortir et de séjourner au Maroc pendant la durée de leurs missions, et les exempter des formalités d'immatriculation et des frais consulaires;
- c. Exonérer les membres de l'équipe des impôts, des taxes sur les équipements, les machines et sur tout autre matériel importé au Maroc pour l'exécution de l'Etude.
- d. Exonérer les membres de l'Equipe de l'impôt sur le revenu ou tous autres frais similaires imposés sur ou liés à tout émoulement ou allocations a payer aux membres de l'Equipe à l'occasion de l'exécution de l'Etude ;
- e. Fournir les facilités nécessaires à l'Equipe pour le transfert et l'utilisation des fonds introduit du Japon au Maroc pour l'exécution de l'Etude;
- f. Faciliter l'accès à l'équipe aux propriétés privées ou aux zones restreintes concernées par l'Etude;
- g. Permettre à l'équipe de prendre au Japon toutes les données et documents y compris les photographies et les cartes relatives à l'Etude.
- h. Fournir les services médicaux nécessaires, dont les frais seront à la charge des membres de l'Equipe
- 2. Le Gouvernement du Maroc interviendra en faveur de l'Equipe lors de toute réclamation survenue au cours, ou lié à l'exécution de l'étude, excepté quand de telles réclamations résultent d'une grave négligence ou d'une mauvaise conduite de la part de l'équipe.
- 3. En ce qui concerne le Gouvernement du Maroc, l'Agence du Bassin Hydraulique du Tensift (ci-après désigné sous le nom d' "ABHT") dépendant du Ministère de l'Aménagement du Territoire, de l'Eau et de l'Environnement, agira en tant qu'agence de contre-partie de l'équipe responsable de l'étude et également comme coordonnatrice avec les autres organismes gouvernementaux et non gouvernementaux concernés par l'exécution de l'étude.
- 4. Le Ministère de l'Aménagement du Territoire, de l'Eau et de l'Environnement du Maroc, fournira à l'équipe, à ses propres frais et en collaboration avec d'autres organismes concernés:
 - a. L'information relative à la sécurité et les mesures indispensables à la garantie de la sécurité de l'équipe ;
 - b. L'information relative à l'assistance médicale ;
 - c. Les données disponibles (y compris les cartes et les photographies) et l'information relative à l'étude;
 - d. Personnels homologues;

(6)



(7)

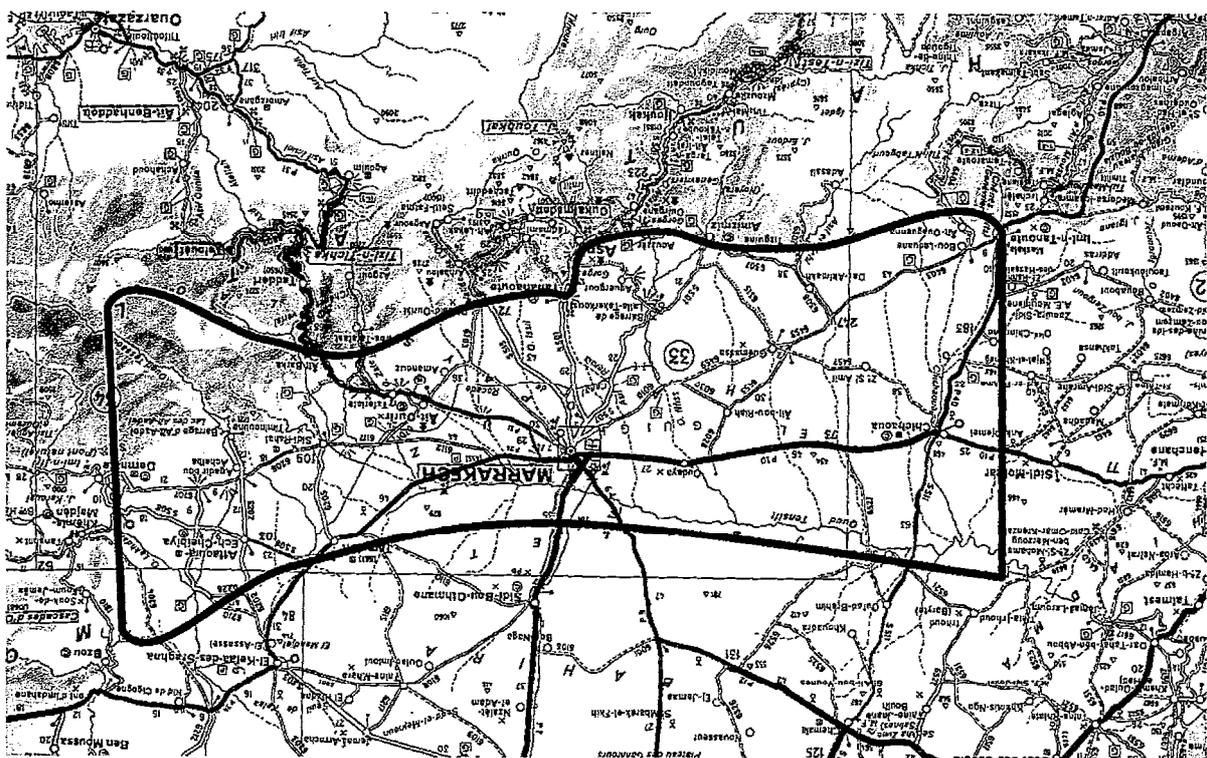


IC/R: Rapport préliminaire
 PG/R1: Rapport sur l'état d'avancement I
 IT/R: Rapport Intérimaire
 PG/R2: Rapport sur l'état d'avancement II
 DF/R: Projet du rapport final
 F/R: Rapport Final

Mois	Phase 1		Phase 2		Rapport de
	1-10	11-20	1-10	11-20	
1					Présentation de
2					Travail au Japon
3					Travail au Maroc
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					
25					
26					

Programme provisoire

Annexe-2 : Programme provisoire



Annexe 1 : Région d'étude avec une frontière approximative

MINUTES DES REUNIONS
SUR

L'ETENDUE DU TRAVAIL
RELATIVE A L'ETUDE DU PLAN DE GESTION INTÉGRÉE
DES RESSOURCES EN EAU
DANS LA PLAINE DU HAOUZ - ROYAUME DU MAROC

CONVENUE ENTRE
LE MINISTERE DE L'AMENAGEMENT DU TERRITOIRE
DE L'EAU ET DE L'ENVIRONNEMENT

ET

L'AGENCE JAPONAISE DE COOPÉRATION INTERNATIONALE

Rabat, 27 Septembre 2005

L. Abdeslam Chargé de l'Aménagement
de l'Eau et de
l'Environnement et par Délégation
Le Secrétaire Général

Mohamed AMEUR

M. Mohamed Ameur
Secrétaire Général
Ministère de l'Aménagement du Territoire
de l'Eau et de l'Environnement- Royaume du Maroc

Mr. Nagata Kenji
Chef de l'Equipe de l'Etude Préparatoire
Agence Japonaise de Coopération
Internationale

Suite à la requête officielle formulée par le Gouvernement du Royaume du Maroc (ci-après désigné par "Gouvernement du Maroc"), l'Agence Japonaise de Coopération Internationale (ci-après "JICA") a délégué l'Equipe de l'Etude Préparatoire, présidée par M. Nagata Kenji (ci-après dite « L'Equipe ») au Maroc du 19 septembre au 8 octobre 2005, pour discuter de l'Etendue du Travail (ci-après dite « E/T ») pour l'étude relative au Plan de Gestion Intégrée des Ressources en Eau dans la plaine du Haouz (désigné ci-après par « l'Etude »).

Lors de son séjour au Maroc, l'Equipe a entrepris des études de terrain et a tenu une série de réunions avec les responsables du Ministère de l'Aménagement du Territoire, de l'Eau et de l'Environnement (ci- après dit « MATEE »), de l'Agence du Bassin Hydraulique du Tensift (ci-après dite « ABHT ») et avec d'autres organismes concernés par la gestion des ressources en eau. La liste des intervenants ayant assisté aux réunions est donnée en annexe.

Les minutes des réunions ont été préparées le 27 septembre 2005 pour une meilleure compréhension de l'E/T signée par le MATEE et l'Equipe. Les principaux points qui ont été discutés et acceptés par la Partie Marocaine et l'Equipe (ci-après dites « les Deux Parties ») sont les suivants :

1 ZONE DE L'ETUDE

Les Deux Parties ont convenu que la zone ciblée par l'Etude est la Plaine du Haouz qui comprend les régions administratives suivantes : la Province d'Al Haouz, la Préfecture de Marrakech et des parties des Provinces de Chichaoua et d'El Kelaa des Sraghna.

2 CADRE D'EXECUTION DE L'ETUDE

Les Deux Parties ont convenu que l'ABHT organiserait et présiderait le Comité Directeur, le Comité Technique et l'équipe homologue afin de coordonner avec les institutions marocaines et faciliter l'exécution de l'Etude.

1) Comité Directeur

Les membres de celui-ci seront : le MATEE et l'ABHT

2) Comité Technique

Les membres de celui-ci seront l'ABHT, l'ONEP, l'ORMVAH, la RADEEMA, la DPA et d'autres organismes concernés par la gestion de l'eau.

3) Equipe Homologue

L'ABHT constituera l'équipe homologue.

3 ETENDUE DE L'ETUDE

Les Deux Parties ont confirmé que:

- 1) Le plan directeur pour la gestion intégrée des ressources en eau de la plaine du Haouz est établi dans le but de définir les procédures et les mesures à même de promouvoir une utilisation efficace et efficiente des ressources en eau limitées de la zone ; notamment par la prévention de la dépletion des

1

6 RAPPORTS

La Partie Marocaine a requis que tous les rapports soient produits en papier et sur support informatique en Anglais et en Français. L'Equipe a reconnu cette nécessité et a accepté de notifier ladite requête au Siège de la JICA. Le nombre des rapports requis est :

- Rapports Préliminaires : Rapports I et II sur l'état d'avancement, Rapport Intérimaire et Rapport Final: Cinq (5) copies en Anglais et quinze (15) copies en Français;
- Rapport Final: Dix (10) copies en Anglais et vingt (20) copies en Français.

7 REDUCTION DE LA PERIODE DE L'ETUDE

La Partie Marocaine a requis que la durée de la phase I de l'Etude soit réduite, en raison de l'existence de plusieurs études et investigations sur les ressources en eau de la plaine du Haouz. L'Equipe a promis de revoir la durée de l'Etude sur la base des résultats de l'enquête de l'étude préparatoire.

8 EXECUTION DU PLAN DIRECTEUR ET DU PLAN D'ACTION

La Partie Marocaine a émis le souhait de réaliser aussitôt que possible des projets/programmes prioritaires qui seront proposés dans le cadre du Plan Directeur et du Plan d'Action et a requis que la JICA soutienne l'exécution des projets/programmes prioritaires. L'Equipe a reconnu la nécessité de cette réalisation et a promis de communiquer cette requête au Siège de la JICA.

9 DIVULGATION DE L'INFORMATION

Les Deux Parties ont confirmé que la divulgation des informations - tels que les rapports de l'Etude- est nécessaire à la garantie de la participation des divers intervenants et à la communication avec ces derniers.

10 Interprétation

Les Deux Parties ont convenu que la version Anglaise des ET et M/D prime en cas de conflit d'interprétation.

eaux souterraines pour en assurer un usage en agriculture et domestique durable ;

2) La gestion des ressources en eau souterraine devrait être prise en considération dans la gestion intégrée de toutes les ressources en eau. Ainsi, la stratégie de la gestion intégrée des ressources en eau doit être étudiée avec précaution et formulée sur la base de la situation actuelle et future du potentiel des ressources en eau et de la demande et en tenant compte de l'opinion des différents intervenants ;

3) Lors de l'Etude, des mesures structurelles et non structurelles doivent être proposées en concertation avec les différents intervenants.

4 IMPLICATION DES USAGERS DANS LA GESTION DES RESSOURCES EN EAU

Les Deux Parties sont unanimes sur l'importance d'associer les usagers dans la gestion des ressources en eau. Les deux Parties ont convenu que les réunions des intervenants constituent une opportunité pour les usagers pour participer à la préparation du plan directeur et du plan d'action. L'ABHT se chargera de l'organisation de ses réunions avec le support de la JICA.

5 DEVELOPPEMENT DES CAPACITES DE L'ABHT

La Partie Marocaine a mis en relief la nécessité du développement des capacités techniques et administratives de l'ABHT récemment créée. Le développement des capacités consiste en :

1) La formation du personnel homologue au Japon

La Partie Marocaine a requis que la JICA procède à la formation du personnel homologue au Japon pour un transfert de technologie plus efficace. L'Equipe a reconnu le besoin de la formation du personnel homologue au Japon et a promis de notifier ladite requête au Siège de la JICA.

2) Séminaires/Ateliers

La Partie Marocaine a requis que des séminaires et ateliers soient conjointement tenus pendant la durée de l'Etude pour une meilleure compréhension des résultats de celle-ci. L'Equipe a reconnu l'existence de ce besoin et a promis de notifier ladite requête au Siège de la JICA .

3) Equipements pour l'Etude

La Partie Marocaine a requis que la JICA fournisse à l'ABHT des équipements tels que des appareils de mesure de la qualité des eaux, des enregistreurs automatiques du niveau des eaux souterraines, des véhicules pour la collecte des données, des ordinateurs pour le stockage et l'analyse des données et les logiciels techniques. L'Equipe a reconnu le besoin en équipement nécessaire à l'exécution de l'Etude et a accepté de communiquer cette requête au Siège de la JICA.

Annexe

Liste des Participants

(Partie Marocaine)

Ministère de l'Aménagement du Territoire, de l'Eau et de l'Environnement
(MATEE) à Rabat (MATEE) à Rabat

M. Mohamed Ameer Secrétaire Général
M. Bebbiha Majid Directeur de la Recherche et de la Planification de l'Eau
M. El Khaboté Abdallah Conseiller Technique auprès du S.G. du MATEE

Agence du Bassin Hydraulique du Tensift (ABHT) à Marrakech

M. Mohammed Chitoui Directeur par Interim
M. Brahim Berjamy Chef de la Division du Système d'Information,
de Communication et de Coopération
M. Mohammed El Hassan Aresmouk Chef de la Division du Développement des
Ressources en Eau
M. Abdelmajid Naimi Chef de la Division du Domaine Public
Hydraulique
M. Linam Nabli Chef du Service de la Gestion des Ressources
en Eau
M. Abderrahim Lechiguer Ingénieur de la Qualité d'Eau

(Partie Japonaise)

Equipe de l'Etude Préparatoire

Mr. Nagata Kenji Chef
M. Yamashita Akira Planification d'Etude
M. Suga Makoto Gestion des Eaux Souterraines / Hydrogéologie
M. Toyooka Nobuki Considérations Institutionnelles / Environnementales et
Sociales.

Expert de la JICA

M. Uenura Mitsuro Expert de la JICA détaché auprès du MATEE au
Royaume du Maroc

Bureau de la JICA au Maroc

M. Omita Eihiko Représentant Résident Adjoint

PROCES VERBAL DE LA REUNION
SUR LE
RAPPORT DE L'ETAT D'AVANCEMENT N° 2
DE L'ETUDE DU PLAN DE GESTION INTEGREE DES RESSOURCES EN
EAU DANS LA PLAINE DU HAOUZ - ROYAUME DU MAROC
CONVENU ENTRE
LE MINISTERE DE L'AMENAGEMENT DU TERRITOIRE DE L'EAU ET DE
L'ENVIRONNEMENT
ET
L'AGENCE JAPONAISE DE COOPERATION INTERNATIONALE

Marrakech, le 15 Aout 2007

M. Chafiqi Mohammed
Directeur
Agence du Bassin Hydraulique
du Tensift

*pour le directeur
le Secrétaire Général*



Signé: J. B. A. Mohamed

[Signature]
M. Matsumoto Keiji
Chef d'équipe
Equipe d'étude
Agence Japonaise de Coopération
Internationale

Conformément à l'Etendue de Travail relative à l'Etude du plan de gestion intégrée des ressources en eau dans la Plaine du Haouz au Royaume du Maroc (désignée ci-après "l'étude"), le gouvernement du Japon, par le biais de l'Agence Japonaise de Coopération Internationale (désigné ci-après "JICA"), a dépêché l'équipe d'étude menée par M. Matsumoto Keiji au Royaume du Maroc, pour la période de 8 mai au 24 août 2007, en vue de l'exécution de la seconde mission de terrain de l'étude.

L'équipe d'étude et leurs homologues marocains ont discuté les termes du Rapport provisoire d'état d'avancement n° 2 dans les locaux de l'Agence du Bassin Hydraulique du Tensift (désigné ci-après ABHT) ainsi qu'au cours de la troisième réunion des parties prenantes. L'équipe d'étude a remis officiellement vingt-cinq (25) exemplaires en français et cinq (5) exemplaires en anglais du Rapport d'état d'avancement n° 2. L'équipe d'étude a procédé à l'explication d'une stratégie de gestion intégrée des ressources en eau, d'un projet du Plan Directeur de gestion intégrée des eaux souterraines, des éléments principaux de la version provisoire du rapport final et des concepts de base du plan d'action, en présence des homologues marocains à l'ABHT le 15 août 2007. La liste des participants est jointe en Annexe.

Suite à l'explication et l'échange d'opinion sur le Rapport d'état d'avancement n° 2, les parties marocaine et japonaise ont convenu ce qui suit.

1. La partie marocaine a confirmé que le contenu du Rapport d'état d'avancement n° 2 a été préparé sur la base des conditions stipulées dans l'Etendue du Travail de l'étude et a accepté que l'équipe d'étude procède à l'étape suivante pour la préparation de la version provisoire du rapport final.
2. L'ABHT recueillera et transmettra les commentaires sur le rapport de l'état d'avancement n° 2 à l'équipe d'étude au plus tard le 25 septembre 2007.

[Signature]

LISTE DES PARTICIPANTS

(Partie marocaine)

Agence du Bassin Hydraulique du Tensif (ABHT) à Marrakech

Mr. Chicouli Mohammed	Directeur de l'ABHT
M. JIDA Mohammed	Secrétaire Général de l'ABHT
Mr. Arsamouk Mohammed Hassan	El Chef, Division du Développement des Ressources en Eau
Mr. Naimi Abdelmajid	Chief, Division du Patrimoine Hydraulique
Mr. Berjany Brahim	Chief, Division des systèmes d'information et de communication
M. LIMAM Nabil	Chief, Service de la Gestion des Ressources en Eau
Ms. Benrahman Mounia	Chief, Service Planification des Ressources en Eau

Comité Technique

Mr. SOUJHAL Abdellah	ONEP
Mr. ADIL Daoudi	RADEEMA

(Partie japonaise)

Equipe d'étude

M. MATSUMOTO Keiji	Chief d'équipe
M. OSHIKA Yusuke	Membre
M. BERTONE François	Membre
M. NOZAKI Yutaka	Membre
M. ONO Takashi	Membre
M. WATANABE Naohito	Membre
M. Tsuchida Kazuhiro	Membre
M. Takasugi Masaharu	Membre
Mr. Fukazawa Tomoo	Membre



ANNEXE 3: MINUTES DES REUNIONS (M/D) SUR LE PROJET DU RAPPORT FINAL

Conformément à l'Etendue de Travail relatif à l'Etude du plan de gestion intégrée des ressources en eau dans la Plaine du Haouz au Royaume du Maroc (ci-après désignée "l'étude"), le gouvernement du Japon, par le biais de l'Agence Japonaise de Coopération Internationale (ci-après désigné "JICA"), a délégué l'équipe d'étude menée par M. Matsumoto Keiji au Royaume du Maroc entre septembre 2006 et août 2007. Suite aux premières missions de terrain, l'équipe d'étude a entamé sa troisième mission au royaume du Maroc à compter du 22 novembre 2007.

L'équipe d'étude a remis officiellement trente (30) exemplaires du Projet de Rapport Final dont vingt-cinq (25) en français et cinq (5) en anglais, à l'Agence du Bassin Hydraulique de Tensift (ci-après désignée « ABHT »). Elle a présenté le contenu du Projet de Rapport Final, en présence de l'Equipe Consultative de la JICA conduite par M. Nagata Keiji (ci-après désignée « l'Equipe Consultative »), aux homologues de l'ABHT et au comité technique le 27 novembre 2007 à l'ABHT, puis au comité de pilotage le 29 novembre 2007 dans les locaux du Secrétariat d'Etat Chargé de l'Eau et de l'Environnement. La liste des participants est jointe en Annexe.

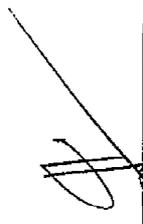
Suite aux présentations du contenu du Projet de Rapport Final, des points de vue ont été échangés sur le Projet de Rapport Final entre d'une part l'Equipe d'Etude et l'Equipe Consultative (ci-après désignées « la partie japonaise ») et d'autre part l'ABHT, le Comité Technique et le Comité de Pilotage (ci-après désignées « la partie marocaine »). Les deux parties ont convenu ce qui suit.

1. La partie marocaine a confirmé que le contenu du Projet de Rapport Final a été préparé sur la base des conditions stipulées dans le rapport de Commencement, qui a été validé et signé par la partie marocaine et l'Equipe d'Etude le 21 Septembre 2006.
2. Les deux parties ont convenu aussi que les points suivants devront être repris et détaillés.
 - Structures des projets et programmes du Plan Directeur et du Plan d'Action, notamment les activités concrètes, le calendrier de mise en œuvre, le budget annuel requis et les sources possibles de financement ;
 - Evaluation de chacun des projets et programmes listés dans le Plan Directeur et le Plan d'Action ;
 - Sélection des projets et programmes prioritaires pour le Plan d'Action ;
3. Les remarques des différents membres du comité de pilotage sur le Projet de Rapport Final seront remises par écrit à l'équipe d'étude avant le 30 décembre 2007
4. Le Projet de Rapport Final sera révisé à partir des éléments ci-dessus et soumis par l'équipe d'étude à la partie marocaine à la mi-janvier 2008.
5. Les commentaires sur le Projet de Rapport Final révisé seront remis par écrit à l'équipe d'étude pour la mi-février 2008. L'équipe d'étude élaborera le Rapport Final sur la base de ces commentaires.

**PROCES VERBAL DE LA REUNION
SUR LE
PROJET DU RAPPORT FINAL
DE L'ETUDE DU PLAN DE GESTION INTEGREE DES RESSOURCES EN
EAU DANS LA PLAINE DU HAOUZ - ROYAUME DU MAROC
CONVENU ENTRE
LE SECRETARIAT D'ETAT AUPRES DU MINISTERE DE L'ENERGIE, DES
MINES, DE L'EAU ET DE L'ENVIRONNEMENT, CHARGE DE L'EAU ET DE
L'ENVIRONNEMENT**

L'AGENCE JAPONAISE DE COOPERATION INTERNATIONALE

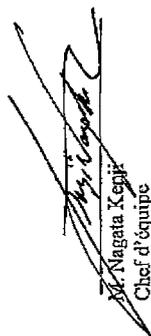
Rabat, le 30 Novembre 2007


M. Bembibeg Majid
Directeur de la Recherche et de
La Planification de l'Eau
Secrétariat d'Etat Chargé de l'Eau et
de l'Environnement
Ministère de l'Energie, des Mines,
de l'Eau et de l'Environnement,
Royaume du Maroc


M. Matsumoto Keiji
Chef d'équipe
Equipe d'étude
Agence Japonaise de Coopération
Internationale

attesté par


M. Chtioui Mohammed
Directeur
Agence du Bassin Hydraulique
du Tensift


M. Nagata Keiji
Chef d'équipe
Equipe consultative
Agence Japonaise de Coopération
Internationale

- 1 -



ANNEXE : LISTE DES PARTICIPANTS
(Réunion au bureau du l'ABHT)

(Partie marocaine)

Agence du Bassin Hydraulique du Tensift (ABHT)

M. Chitoui Mohammed Directeur
 M. Jida Mohammed Secrétaire Général
 M. Naimi Abdelmajid Chef de la Division du Domaine Public Hydraulique
 M. Bejjany Brahim Chef de la Division Système d'Information, Communication et Coopération
 M. Limam Nabil Chef de la Service de Gestion des Ressources en Eau
 Mme. Mounia Benbrahim Chargé de Planification d'eau

Comité Technique

Allali AHMED DDR/ Wilaya Marrakech
 Sallah Jaïd DCL/ Wilaya Marrakech
 Hani Yanna DPA Marrakech
 M. Mohamed Tahir Service Eau de la Province de Haouz
 Mme. Nijat Ehasnoui Service Eau de la Préfecture de Marrakech
 Farzadak Abderrahim ONEP, Marrakech
 Abdelilah Souheil ONEP, Marrakech
 M. Sghir Fathallah ORMVAH
 EL Khaloufi Abdelghani ORMVAH
 Adji Daoudi Chef Division Grand projets RADEMA
 Abderrahim Larass Cadre ONE Takerkoust

(GTZ)

M. Miksch Siegfried

Chef d'équipe

(Partie japonaise)

Equipe consultative

M. Nagata Kenji
 Mme. Sanae Yoshida

Chef d'équipe
 le Siège de la JICA

Equipe d'étude

M. Matsumoto Keiji
 M. Bertone François
 M. Ono Takeshi
 M. Watanabe Naohito

Chef d'équipe
 Membre
 Membre
 Membre

ANNEXE : LISTE DES PARTICIPANTS
(Réunion au Secrétariat d'Etat chargée de l'Eau et de l'Environnement)

(Partie marocaine)

Secrétariat d'Etat Chargé de l'Eau et de l'Environnement

Mr. Benbiba Majid Président, Directeur de la Recherche et Planification de l'Eau
 Mr. Akrajaï Laboussine Division de la Planification et de la Gestion de l'Eau / DRPE
 Mr. Lahmouri Abdajim Division des Ressources en Eau / DRPE
 Benjelloun Omar Division de la Planification et de la Gestion de l'Eau / DRPE
 Lyazidi Raetida Service Hydrogéologie / DRPE

Comité de pilotage

Mr. El Khiyari Abdelkrim Chef Division Coordination Ressources en Eau, ONEP/Rabat
 El Beyjdaini Najah ONEP
 Beighiti Mohamed Administration du Génie Rural / Ministère de l'Agriculture et des Pêches Maritimes

Agence du Bassin Hydraulique du Tensift (ABHT)

M. Limam Nabil Chef du Service de Gestion des Ressources en Eau

(Partie japonaise)

Equipe consultative

M. Nagata Kenji
 Mme. Yoshida Sanae

Chef d'équipe
 le Siège de la JICA

Bureau de la JICA au Maroc

M. Egusa Toshifumi Représentant Résident Adjoint / Chef de Bureau

Equipe d'étude

M. Matsumoto Keiji
 M. Bertone François
 M. Ono Takeshi
 M. Watanabe Naohito

Chef d'équipe
 Membre
 Membre
 Membre

[Signature]

[Signature]

[Signature]

[Signature]