

ROYAUME DU MAROC



Ministère de l'Équipement, du Transport,  
de la Logistique et de l'Eau  
Département de l'Eau



# Inventaire des bonnes pratiques dans le secteur de l'eau au Maroc



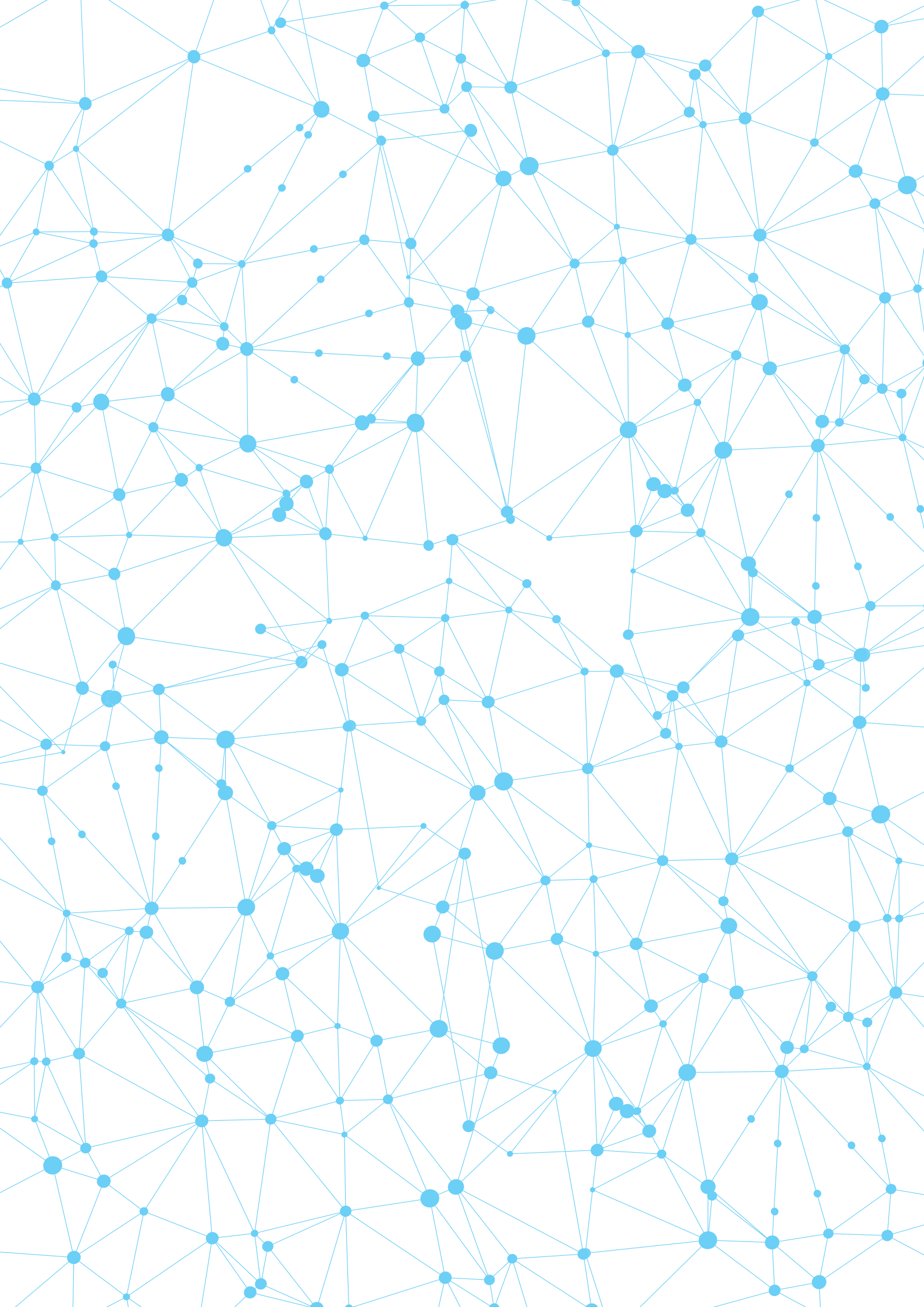




Projet « **CREM** »  
**Coopération Régionale pour une Gestion Durable  
des Ressources en Eau au Maghreb**

**Inventaire des bonnes pratiques  
dans le secteur de l'eau  
au **Maroc****

Edition juin 2020



## Projet de Coopération Régionale pour une Gestion Durable des Ressources en Eau au Maghreb - CREM

### Ministère de l'Équipement, du Transport, de la Logistique et de l'Eau- Département de l'Eau

Rue Hassan Bencheikroun 10001 Rabat-Agdal / Maroc

Tél : +212 (0) 5 37 77 87 27

Fax : +212 (0) 5 37 77 86 96

[www.water.gov.ma](http://www.water.gov.ma)

### Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

c/o Ministère de l'Équipement, du Transport, de la Logistique et de l'Eau- Département de l'Eau

Rue Hassan Bencheikroun, Bureau n° 229 B.P. 433, 10001 Rabat-Agdal / Maroc

Tél.: +212 (0) 5 37 77 54 50

Fax.: +212 (0) 5 37 77 26 10

[www.giz.de/marokko](http://www.giz.de/marokko)

Responsable du Secteur de l'Eau au Maroc : Mr. Pierre Guilibert ([pierre.guilibert@giz.de](mailto:pierre.guilibert@giz.de))

### Observatoire du Sahara et du Sahel

Boulevard du Leader Yasser Arafat,

BP. 31, Tunis Cartage 1080 Tunisie

Tél. : +216 (0) 71 206 633/634

Fax. : +216 (0) 71 206 636

[www.oss-online.org](http://www.oss-online.org)

### Rédaction

Mr. Mye Hassan El Badraoui, Mr Charaf Elhebil, Mme Meryem El Madani, Mr Pierre Guilibert

### Contributions

Nous adressons notre vive gratitude à toute personne et tout organisme, ayant contribué à enrichir le présent inventaire .

### Conception graphique

DYNATEAM

Residence Kaysse Imm D, 1er Etage, appt 8 Agdal Rabat / Maroc

Tél : +212 (0) 6 68 10 74 13 / +212 (0) 5 37 67 10 86

[www.dynateam.net](http://www.dynateam.net)

### Avis de non-responsabilité

Le contenu de cet inventaire a été rédigé avec soin. Néanmoins, nous déclinons toute responsabilité quant à la validité, l'exactitude et l'exhaustivité des informations fournies. Cet inventaire contient des documents provenant de sources tierces, qui ne sont pas sous le contrôle de GIZ, et pour lesquels nous déclinons toute responsabilité.

### Droits d'auteur

Les producteurs de l'inventaire des bonnes pratiques dans le secteur de l'eau au Maroc s'inscrivent dans le concept "open-source" pour le développement des capacités. Les informations qui y figurent sont destinées à un usage non-lucratif ; il ne peut donc être vendu.

# Sommaire

<b>I. Contexte</b>	<b>10</b>
<b>II. Méthodologie adoptée</b>	<b>11</b>
<b>A. Phase préparatoire</b>	<b>12</b>
<b>B. Phase d'investigation</b>	<b>12</b>
1. Identification des acteurs à consulter	12
2. Consultation des acteurs et visites in situ	13
<b>III. Concept de bonnes pratiques</b>	<b>13</b>
<b>IV. Capitalisation des bonnes pratiques comme facteur d'efficacité</b>	<b>14</b>
<b>V. Cycle de la capitalisation d'expériences pour définir des bonnes pratiques : un processus participatif et non linéaire wwx</b>	<b>14</b>
<b>VI. Critères d'identification et de sélection des bonnes pratiques</b>	<b>15</b>
<b>VII. Canevas de bonne pratique</b>	<b>16</b>
<b>VIII. Compilation et sélection des bonnes pratiques dans le domaine de l'eau</b>	<b>17</b>
<b>Cadre réglementaire et institutionnel</b>	<b>20</b>
1. Institutionnalisation de la gestion intégrée décentralisée et participative de l'eau : les ABH	21
2. Espace de concertation des orientations de la politique nationale de l'eau à l'échelle nationale : Le Conseil Supérieur de l'Eau et du Climat (CSEC)	23
3. Processus de planification des ressources en eau du Maroc	25
4. Participation des différents acteurs et des citoyens à la discussion de la question de l'eau : Débat National sur l'Eau	27
5. Participation des acteurs concernés et du secteur public à la préparation de la loi relative à l'eau	29
6. Communication et sensibilisation du secteur public sur les questions de l'eau : Etablissement et exploitation du Musée Mohammed VI pour la Civilisation de l'Eau au Maroc	31
7. Prévention de la dégradation de l'environnement : Processus de l'Etude d'Impact sur l'Environnement	33
8. Mise en place des instruments réglementaires pour prévenir la pollution de l'eau : Processus de fixation des Valeurs Limites de Rejet	35
9. Réglementation de l'exploitation conservatrice de la nappe de Chtouka	37
<b>Gouvernance des ressources en eau</b>	<b>40</b>
10. Préservation des ressources en eau dans le cadre d'un partenariat multi-acteurs	41
11. Elaboration de catalogues de bonne gestion des ressources en eaux – Catalogue de collecte et de valorisation des eaux pluviales	43
12. Implication et responsabilisation des usagers dans l'aménagement et l'exploitation des périmètres de petite et moyenne hydraulique - Cas de l'association Loudaya	45
13. Réalisation et exploitation d'un réseau de distribution d'eau potable par branchements individuels par une association locale - L'association Timioust pour la culture et le développement	47
<b>Conservation des eaux et du sol :</b>	<b>50</b>
14. Aménagement et développement socio-économique des bassins versants pour prévenir l'érosion et les inondations – Cas du Bassin Versant de l'Oued Ourika	51



<b>Eaux non conventionnelles :</b>	<b>54</b>
15. Réutilisation des eaux usées épurées - cas de la ville de Marrakech	55
16. Mise en œuvre d'une approche intégrée de lutte contre la pollution de l'eau à l'échelle d'un bassin – Cas du Sebou	57
17. Projet de réutilisation des eaux usées épurées de la ville de Settat pour l'irrigation	59
18. Elaboration des performances hydrauliques et mise en œuvre d'un programme de dépollution à l'échelle d'une zone industrielle - Cas de la zone industrielle de Berrechid	61
19. Optimisation des performances hydrauliques à travers la recharge artificielle d'une nappe d'eau souterraine - Cas de la nappe de Charf El Akab	63
<b>Alimentation en Eau Potable :</b>	<b>66</b>
20. Planification anticipée de l'approvisionnement en eau des centres urbains	67
21. Guide pratique pour le renforcement des capacités et l'encadrement du personnel - Cas des communes et des associations d'usagers de l'eau potable	69
22. Combinaison des mesures préventives et curatives pour lutter contre l'eutrophisation des retenues de barrages à vocation d'eau potable	71
<b>Eau et énergie :</b>	<b>74</b>
23. Etablissement d'un Nexus Eau-Energie - Cas de la Station de Transfert d'Énergie hydraulique d'Afourer	75
24. Utilisation d'une technologie économe en eau dans la production de l'énergie électrique : Cas du projet de la centrale thermo-solaire d'Ain Beni Mathar	77
25. Partenariat public-privé pour la valorisation de l'énergie hydraulique - cas de la réhabilitation et modernisation de la microcentrale hydroélectrique de Fillo	79
<b>Irrigation :</b>	<b>82</b>
26. Programme National d'Economie de l'Eau d'Irrigation (PNEEI)	83
<b>Finance de l'eau :</b>	<b>86</b>
27. Gestion du service d'eau potable et d'assainissement dans un cadre de partenariat Public Privé : Cas de la ville de Casablanca	87
28. L'assurance "Multirisque climatique pour la gestion des risques liés aux changements climatiques en agriculture	89
29. Promotion du PPP pour la gestion durable du service de l'eau d'irrigation : Cas du périmètre El Guerdane	91
30. Promotion du PPP pour la gestion durable du service de l'eau d'irrigation : Cas du périmètre de Chtouka	93
31. Recouvrement des frais de consommation en eau et en électricité des administrations publiques par le système de vignettes	95
<b>Adaptation et résilience au Changement climatique :</b>	<b>98</b>
32. Modification artificielle du temps : Le Programme " AL GHAIT " pour l'ensemencement artificiel des nuages	99
33. Captage des eaux de brouillard : Association Dar Si Hmad	101
34. Programme de gestion intégrée des risques de catastrophes naturelles et de la résilience	103
35. Prévention des inondations - cas de la ville de Mohammedia	105
36. Développement d'un cadre de partenariats pour la gestion, valorisation et préservation des zones humides - Cas de la réserve de Sidi Boughaba	107

## I. Contexte ■■■

L'eau, l'énergie et l'alimentation sont essentielles pour le bien-être humain, pour la réduction de la pauvreté et pour assurer le développement durable. Les projections globales indiquent que la demande en eau douce, en énergie et en produits alimentaires va augmenter de manière significative au cours des prochaines décennies en raison de la croissance de la population, du développement économique, de l'urbanisation, de la dégradation des ressources naturelles et de l'impact du changement du climat.

Depuis plus de cinq décennies, le Maroc a entrepris une politique volontariste d'aménagement et de maîtrise des ressources en eau, notamment par la construction de barrages, en vue d'assurer l'alimentation en eau potable des populations et de développer l'irrigation. Cette politique, dont la pertinence est reconnue mondialement, a permis des succès indéniables en matière de sécurité d'approvisionnement des populations urbaines en eau potable (pas de coupures même pendant les sécheresses les plus sévères), de valorisation des potentialités agricoles du pays (Aménagement des périmètres irrigués d'une superficie de plus de 1.5 Millions d'hectares contribuant à près de 45% de la valeur ajoutée agricole), d'exploitation des potentialités hydroélectriques et de protection contre les inondations.

Cette politique a connu un tournant décisif avec la tenue de la réunion du Conseil Supérieur de l'Eau et du Climat (CSEC) en juin 2001 au cours de laquelle Sa Majesté le Roi Mohammed VI a mis en exergue la nécessité de mettre en œuvre une politique de gestion de la demande, en parallèle avec la poursuite des efforts pour mobiliser toutes les ressources hydriques mobilisables, de rechercher de nouvelles formules de financement et de gestion des ouvrages hydrauliques et de mettre au point une méthodologie de travail rigoureuse qui permet au Conseil Supérieur de l'Eau et du Climat d'affirmer en permanence sa présence pour toutes les questions afférents à la politique de l'eau.

Depuis 1995, le Gouvernement conduit des actions de modernisation du secteur visant à accroître l'efficacité de la gestion et des services de l'eau. De remarquables initiatives de mise à niveau et de modernisation du secteur de l'eau, tout en soutenant la dépense sectorielle, ont été mises en œuvre :

- En 1995, a été lancé le programme d'approvisionnement groupé en eau potable des populations rurales (PAGER) visant à généraliser l'accès à l'eau potable en milieu rural ;
- A partir de 1997, des concessions multiservices ont été accordées à des opérateurs privés, dans les villes de Casablanca, Rabat, Tanger et Tétouan ;
- En 2006, a été promulguée une nouvelle loi sur la gestion déléguée, qui définit le cadre de délégation des services publics à des entreprises publiques ou privées ;
- Mise en application de la gestion intégrée, décentralisée et participative à travers la mise en place à partir de 2002 des agences de bassins hydrauliques ;
- Des partenariats Public -Privé ont été lancés à partir de 2004 pour l'irrigation et la production de l'eau potable (Irrigation du périmètre d'El Guerdane, sauvegarde du périmètre des Chtouka et alimentation en eau potable de la ville d'Agadir à partir d'une station de dessalement de l'eau de mer) ce qui a permis au Maroc d'attirer le privé à la gestion des ressources en eau ;
- Lancement en 2006 du Plan National d'Assainissement Liquide (PNA) pour atteindre 80% de raccordement à l'égout en zone urbaine et épurer 60% des eaux usées déversées ;
- Lancement en 2008 du Plan Maroc Vert pour moderniser l'Agriculture Marocaine ;
- En application des orientations de la Stratégie Nationale de l'Eau, présentée en 2009, un projet de Plan National de l'Eau (PNE) est préparé. Ce projet de PNE a recommandé d'accélérer le développement de l'offre en conjugaison avec la gestion de la demande en eau, de renforcer la préservation des ressources en eau, de rénover et de renforcer l'administration de l'eau à travers les agences de bassins hydrauliques et les instances de concertation et de coordination, de redynamiser et de renforcer le pilotage et l'intégration du secteur et de développer un financement qui optimise le recours aux sources disponibles.

Malgré ces avancées notables, les défis et les enjeux futurs liés à l'eau sont considérables. Ils concernent la résorption du déficit en eau qui est constaté ou commence à se sentir au niveau de la quasi-totalité des bassins, la préservation de la qualité de l'eau, le contrôle et la régulation des prélèvements d'eau, la résolution des conflits de son usage, sa préservation et sa protection. Les défis portent aussi sur les enjeux liés au changement climatique, aux problèmes de plus en plus graves d'inondation et de sécheresse, à la question fondamentale de la généralisation et de la pérennisation de l'alimentation en eau potable des populations notamment en milieu rural.

La levée de ces défis et la résorption de ces problèmes complexes nécessite la poursuite des programmes en cours et la mise en œuvre de nouveaux projets et programmes d'adaptation et de résilience climatique. Afin de contribuer à mieux identifier et à mieux planifier ces projets et programmes, des études de capitalisation des expériences, d'identification des bonnes pratiques, des leçons apprises et des acquis issus de la mise en œuvre des projets et réformes réalisés par le passé sont nécessaires. Ces bonnes pratiques peuvent améliorer la manière dont l'administration de l'eau travaille.

L'étude d'inventaire des bonnes pratiques dans le secteur de l'eau au Maroc, lancée par le projet CREM, « Coopération Régionale pour une Gestion Durable des Ressources en Eau au Maghreb » s'inscrit dans ce cadre et vise à contribuer aux efforts de capitalisation d'expériences (avec leurs succès et leurs échecs). Elle porte sur le recueil des connaissances disponibles en vue de capitaliser les bonnes pratiques dans le secteur de l'eau et couvre les politiques, les projets de conservation des eaux et des sols, la mobilisation des eaux non conventionnelles, l'alimentation en eau potable, l'eau et l'énergie, les projets d'irrigation, le financement de l'eau et les projets d'adaptation et de résilience au changement climatique.

Le présent rapport relatif à l'inventaire des bonnes pratiques dans le secteur de l'eau au Maroc synthétise les résultats des investigations menées pour identifier, analyser et évaluer les pratiques potentielles, pour en dégager les bonnes pratiques.

Le rapport est scindé en plusieurs chapitres et comporte notamment :

- Une description de la méthodologie et de la démarche suivie ;
- Critères d'identification et d'analyse des bonnes pratiques ;
- le résultat de la compilation des pratiques potentielles dans le domaine du secteur de l'eau ;
- Les fiches des bonnes pratiques sélectionnées.

## II. Méthodologie adoptée ■■■

Cette étude d'inventaire des bonnes pratiques dans le secteur de l'eau au Maroc a été élaboré par une équipe de consultants experts en gestion des ressources en eau, composée de :

- Un chef de projet consultant principal responsable de la conduite et de la coordination de l'étude ;
- Un expert national chargé de récolter des informations pour l'identification des bonnes pratiques et d'organiser des réunions avec les acteurs et des visites de terrain.

L'étude a été réalisée selon une approche participative et inclusive en 3 phases :

- Une phase préparatoire ;
- Une phase d'investigation ;
- Une phase de rédaction et de validation des livrables.

## A. Phase préparatoire ■ ■

Elle a comporté les trois étapes suivantes :

- Etape de lancement : le lancement de l'étude a été effectué à travers une réunion de cadrage et de lancement, au cours de laquelle BADRAOUI CONSULTING a présenté son équipe et sa démarche méthodologique ;
- Etape de recherche documentaire à travers des revues bibliographiques, des réunions et des entretiens avec les acteurs clés du secteur (administrations, gestionnaires, bailleurs de fonds, chercheurs, secteur privé, ...) ;
- Etape d'élaboration des outils d'investigation.

## B. Phase d'investigation ■ ■

Elle a comporté deux étapes essentielles interdépendantes et itératives à savoir:

- L'identification des acteurs et des personnes ressources à consulter et élaboration du programme des consultations et des entretiens ;
- La consultation des acteurs et les visites de terrain et collecte de la documentation disponible.

### 1. Identification des acteurs à consulter ■

L'identification des acteurs à consulter a consisté au repérage et à l'établissement de la liste des acteurs pertinents à rencontrer au niveau national et au niveau de certains bassins hydrauliques.

Ces acteurs sont entre autres :

#### **Administrations publiques**

- Ministère de l'Équipement, du Transport de la Logistique et de l'eau - Direction Générale de l'eau
- Ministère de l'Agriculture, de la Pêche Maritime, du Développement Rural et des Eaux et Forêts ;
- Ministère de l'Énergie, des Mines et du Développement Durable ;
- Haut-Commissariat aux Eaux et Forêts et à la Lutte contre la Désertification.

#### **Etablissements Publics**

- Office National de l'Électricité et de l'Eau Potable ;
- Offices Régionaux de Mise en Valeur Agricole ;
- Agences de Bassins Hydrauliques ;
- Agence Nationale pour le Développement des Zones Oasiennes et de l'Arganier.

## 2. Consultation des acteurs et visites in situ ■

Les consultants ont effectué des entrevues pour échanger avec des acteurs de terrain sur la pertinence de certaines pratiques potentielles identifiées et pour collecter la documentation sur les pratiques inventoriées en vue de sélectionner les bonnes pratiques et leur synthèse sous forme de fiches techniques. Des prises de vue ont été effectuées afin d'illustrer ces bonnes pratiques dans le rapport.

## III. Concept de bonnes pratiques ■ ■ ■

Une bonne pratique peut être présentée de la manière suivante :

- Les bonnes pratiques sont des exemples réussis de changement de méthodes de faire pour améliorer un existant donné ;
- une bonne pratique n'est pas uniquement une pratique qui est bonne, mais une pratique ayant fait ses preuves et permis d'obtenir de bons résultats, et qui est dès lors recommandée comme modèle. C'est une expérience réussie, testée et validée, au sens large, répétée et qui mérite d'être partagée afin qu'un plus grand nombre de personnes ou d'organismes se l'approprient ;
- Une bonne pratique désigne, en milieu professionnel, un ensemble de procédés et de conduites ayant débouché sur des réussites qui font consensus. C'est un ensemble de règles à respecter pour réduire le plus possible les risques liés à des pratiques courantes, tant vis-à-vis de l'homme que de l'environnement ;
- Une bonne pratique peut ne pas être la meilleure au sens absolu, mais la plus appropriée au contexte dans un moment et dans des conditions bien définies.

Ces définitions comprennent un certain nombre de termes clés qui aident à mieux identifier le concept de bonnes pratiques. Sur cette base, la définition adoptée est large mais précise et qui accepte un cadre de référence souple et inclusif. Cette définition large de ce qu'est une bonne pratique permet de contenir les actions, procédés, méthodes, qui sont à la fois documentées, évaluées, riches d'impact et de succès, reproductibles et constamment améliorées.

Les bonnes pratiques, objet du présent inventaire sont classées selon les thèmes suivants :

- Cadre réglementaire et institutionnel (réglementation spécifique, structures administrative et institutionnelle, organes de régulation, concertation et participation, association d'utilisateurs d'eaux...) ;
- Gouvernance des ressources en eau (eau de surface, barrages, transfert d'eau, collecte et gestion des eaux pluviales...) ;
- Travaux de conservation des eaux et du sol ;
- Eaux non conventionnelles : Assainissement (en milieu urbain et en milieu rural), réutilisation des eaux usées traitées (agriculture, recharge de la nappe, irrigation des espaces verts...), Dessalement, ... ;
- Alimentation en eau potable ;
- Eau et énergie (hydroélectricité, pompage d'eau, Eau et énergie renouvelable...)
- Irrigation (techniques d'irrigation, techniques d'économie d'eau, irrigation traditionnelle...)
- Finance de l'eau (tarification, investissement, subvention, partenariat public privé ...) ;

- Adaptation et résilience au changement climatique ;

## IV. Capitalisation des bonnes pratiques comme facteur d'efficacité ■■■

Pour mettre en lumière ces bonnes pratiques, il est tout d'abord nécessaire de faire un travail de capitalisation d'expériences. La capitalisation d'expériences est un processus itératif par lequel une expérience (avec ses succès et ses échecs) est identifiée, valorisée et documentée sur différents supports. Ce processus systématique permettra de tirer des enseignements et de dégager des bonnes pratiques.

Une fois la démarche de capitalisation est effectuée, la pratique peut évoluer, s'améliorer, être adaptée, partagée et diffusée. L'idée étant de comprendre mieux, pour faire mieux, partager mieux et diffuser mieux.

Grâce aux bonnes pratiques capitalisées et donc documentées, une organisation peut répondre plus rapidement et efficacement aux différents types de crises de changements pouvant surgir. Ce travail s'applique à toutes les activités de l'organisation : de l'urgence à la réhabilitation et au développement.



Figure n° 1 : Processus de capitalisation des bonnes pratiques

## V. Cycle de la capitalisation d'expériences pour définir des bonnes pratiques : un processus participatif et non linéaire ■■■

Le cycle de capitalisation d'expériences en vue de dégager des bonnes pratiques comporte cinq étapes. C'est un processus participatif, itératif et non linéaire, tel que cela est indiqué dans la figure ci-dessous :

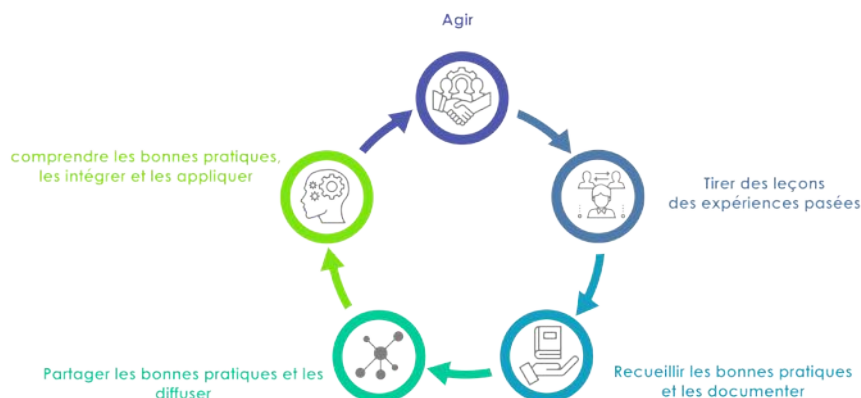


Figure n° 2 : Cycle de capitalisation d'expériences

## VI. Critères d'identification et de sélection des bonnes pratiques

Un certain nombre de critères sont nécessaires pour identifier et sélectionner les bonnes pratiques qui ont abouti à de bons résultats en matière de gestion efficiente des ressources en eau.

Les critères d'identification des bonnes pratiques préconisés par les termes de référence et adoptés dans le cadre de cette étude sont compris dans le tableau 1 .

Critère	Définition
Pertinence	Une « bonne pratique » a déjà prouvé sa pertinence stratégique. Elle a été adoptée avec succès et a eu un impact positif sur les individus, les espèces, les milieux et/ou les communautés
Reproduction et adaptation	Une « bonne pratique » doit avoir un potentiel de reproductibilité et doit pouvoir être adaptée à des objectifs similaires dans des contextes différents
Participation et concertation	La bonne pratique est synonyme d'approche fondée sur une participation et une collaboration fortes avec l'appui d'un large éventail d'acteurs (société civile, secteur privé, gouvernement, etc.)
Réalisation	La faisabilité technique constitue la base d'une « bonne pratique ». Elle est simple à apprendre et à mettre en œuvre
Durabilité	Une « bonne pratique » répond aux besoins actuels, en particulier aux besoins essentiels des plus démunis, sans pour autant compromettre la capacité de répondre aux besoins futurs.
Réduction des risques de catastrophes/crises	Une bonne pratique contribue à la réduction des risques de catastrophes/crises pour renforcer la résilience.
Suivi et évaluation	Un système de suivi mis en place en vue d'évaluer les effets de la pratique
Leçons apprises	Les enseignements tirés de la pratique qui peuvent être soit des facteurs clés de réussite ou d'échec

Tableau n° 1 : Critères de sélection des bonnes pratiques

## VII.Canevas de bonne pratique ●●●

A partir des critères d'identification des bonnes pratiques décrits dans le chapitre précédent, un modèle de fiche d'identification et de recueil des bonnes pratiques a été proposé. Ce modèle ou canevas contient les critères d'identification ainsi que d'autres éléments de contrôles pour évaluer, étudier et valoriser la bonne pratique.

Informations	Éléments à évaluer, à étudier, à prendre en compte
Titre	Nom de la bonne pratique.
Date	Période la production de la bonne pratique.
Organisation	Organisation(s) à l'origine de la bonne pratique
Contact	Coordonnées des personnes qui gèrent le projet ou qui disposent des informations sur la bonne pratique.
Zone géographique	Zone géographique de la bonne pratique : Pays, bassin, région, province, localité.
Contexte	Contexte (Situation de départ), problématique soulevée et définition de la pratique abordée.
Parties prenantes	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identification des bénéficiaires ou du groupe cible de la bonne pratique ;</li> <li>• Précisions sur les partenaires techniques et financiers, institutions et sur le degré d'implication.</li> </ul>
Thématique	Thématique de la bonne pratique
Résumé de la bonne pratique	Résumé de la bonne pratique comportant : <ul style="list-style-type: none"> <li>• présentation de l'institution ou du projet qui la met en pratique ;</li> <li>• à quoi consiste-t-elle ;</li> <li>• présentation des conditions qui ont nécessité sa mise en œuvre et sa traduction dans la pratique ;</li> <li>• présentation du niveau d'atteinte des objectifs liés à sa mise en œuvre.</li> </ul>
Durabilité	Éléments mis en œuvre pour la pérennité des actions aux niveaux économique, social et institutionnel. Si applicable, une indication des coûts engagés pour la mise en œuvre de la pratique sera donnée. Et dans la mesure du possible, le rapport coût-efficacité de la pratique sera indiqué.
Approche participative utilisée	Précisions sur la méthodologie et le processus participatif
Reproductibilité	Possibilités et potentiel de reproductibilité de la bonne pratique dans des conditions ou contextes différents, à différentes échelles.
Avantages / effets / impacts	Manière dont la bonne pratique a contribué à résoudre les problèmes posés.



Informations	Éléments à évaluer, à étudier, à prendre en compte
Coût de réalisation	Coût d'investissement et autres coûts si possibles.
Atténuation des risques environnementaux et sociaux	Manière dont la bonne pratique a contribué à atténuer les risques environnementaux et sociaux.
Diffusion	Précisions sur les méthodes de diffusion de la pratique.
Suivi et évaluation	Précisions sur l'utilisation d'un système efficace de suivi et évaluation susceptible de montrer l'impact de façon mesurable.
Références documentaires	Vidéos, photos, rapports, fiches, cartes, ou autre documents numériques, ...
Leçons apprises / Défis et obstacles	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identification des leçons à retenir des expériences de cette bonne pratique</li> <li>• Identification des facteurs clés de réussite et des défis et obstacles rencontrés.</li> </ul>

Tableau n° 2 : Informations indiquées sur les fiches des bonnes pratiques

## VIII. Compilation et sélection des bonnes pratiques dans le domaine de l'eau ■■■

Les bonnes pratiques dans le domaine de l'eau au Maroc étudiées ici concernent des actions, des projets et des programmes en matière de politique de l'eau, d'eau potable et d'assainissement, d'irrigation, de production hydroélectrique, de protection contre les inondations, de financement et de conservation et de protection des sols.

L'analyse des pratiques potentielles, relatives à la gestion des ressources eau, identifiées ou collectées auprès des différentes organisations s'est faite sur la base de la recherche bibliographique, de la consultation et des entretiens avec les institutions et les personnes ressources et des visites de terrain. La documentation consultée concerne essentiellement

- Plans stratégiques ou plans d'orientation stratégique ;
- Projets et programmes de l'ONEE ;
- Rapports annuels, rapports de revues à mi-parcours, rapports d'achèvement;
- Bilans d'étape des projets ;
- Documents de présentation de communication sur les projets.

Les pratiques potentielles et les bonnes pratiques dans le domaine de l'eau au Maroc ont été classées en fonction des thématiques proposées dans les termes de référence. Ainsi, le tableau ci-après relate l'ensemble des bonnes pratiques sélectionnées selon leurs thématiques respectives :

Thématique	Bonne pratique
Cadre réglementaire et institutionnel	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Institutionnalisation de la gestion intégrée décentralisée et participative de l'eau : Les Agences de Bassins Hydrauliques (ABH)</li> <li>2. Espace de concertation des orientations de la politique nationale de l'eau à l'échelle nationale : Le Conseil Supérieur de l'Eau et du Climat (CSEC)</li> <li>3. Processus de planification des ressources en eau du Maroc</li> <li>4. Participation des différents acteurs et des citoyens à la discussion de la question de l'eau : Débat National sur l'Eau</li> <li>5. Participation des acteurs concernés et du public à la préparation de la loi relative à l'eau</li> <li>6. Communication et sensibilisation du public sur les questions de l'eau : Etablissement et exploitation du Musée Mohammed VI pour la Civilisation de l'Eau au Maroc - AMAN</li> <li>7. Prévention de la dégradation de l'environnement : Processus de l'Etude d'Impact sur l'Environnement</li> <li>8. Mise en place des instruments réglementaires pour prévenir la pollution de l'eau : Processus de fixation des Valeurs Limites de Rejet</li> <li>9. Réglementation de l'exploitation conservatrice des nappes souterraines – Cas de la nappe de Chtouka</li> </ol>
Gouvernance des ressources en eau	<ol style="list-style-type: none"> <li>10. Préservation des ressources en eau dans le cadre d'un partenariat multi-acteurs - Cas du partenariat entre l'Office Chérifien des Phosphates (OCP), le Ministère de l'Intérieur (MI), le Ministère de l'Agriculture (MA), le Ministère Délégué chargé de l'Eau (MDE) et l'ONEE</li> <li>11. Elaboration de catalogues de bonne gestion des ressources en eaux – Catalogue de collecte et de valorisation des eaux pluviales</li> <li>12. Implication et responsabilisation des usagers dans l'aménagement et l'exploitation des périmètres de petite et moyenne hydraulique - Cas de l'association Loudaya dans le secteur II du périmètre du Moyen Sebou- Inaouène aval</li> <li>13. Réalisation et exploitation d'un réseau de distribution d'eau potable par branchements individuels par une association locale - L'association Timioust pour la culture et le développement</li> </ol>
Conservation des eaux et du sol	<ol style="list-style-type: none"> <li>14. Aménagement et développement socio-économique des bassins versants pour prévenir l'érosion et les inondations - Cas du Bassin Versant de l'Oued Ourika</li> </ol>
Eaux non conventionnelles	<ol style="list-style-type: none"> <li>15. Réutilisation des eaux usées épurées – cas de la ville de Marrakech</li> <li>16. Réutilisation des eaux usées épurées de la ville de Settat pour l'irrigation Mise en œuvre d'un projet intégré de lutte contre la pollution de l'eau à l'échelle d'un bassin</li> <li>17. Mise en œuvre d'une approche intégrée de lutte contre la pollution de l'eau à l'échelle d'un bassin - Cas du Sebou</li> <li>18. Elaboration des performances hydrauliques et mise en œuvre d'un programme de dépollution à l'échelle d'une zone industrielle - Cas de la zone industrielle de Berrechid</li> <li>19. Optimisation des performances hydrauliques à travers la recharge artificielle d'une nappe d'eau souterraine - Cas de la nappe de Charf El Akab</li> </ol>
Alimentation en Eau Potable	<ol style="list-style-type: none"> <li>20. Planification anticipée de l'approvisionnement en eau des centres urbains</li> <li>21. Guide pratique pour le renforcement des capacités et l'encadrement du personnel - Cas des communes et des associations d'usagers de l'eau potable</li> <li>22. Combinaison des mesures préventives et curatives pour lutter contre l'eutrophisation des retenues de barrages à vocation d'eau potable</li> </ol>

Thématique	Bonne pratique
Eau et énergie	<p>23. Etablissement d'un Nexus Eau-Energie : Cas de la Station de Transfert d'Énergie hydroélectrique d'Afourer</p> <p>24. Utilisation de la technologie économe en eau dans la production de l'énergie électrique - Cas du projet de la centrale thermo-solaire d'Ain Beni Mathar</p> <p>25. Partenariat public-privé pour la valorisation de l'énergie hydraulique - Cas de la réhabilitation et modernisation de la microcentrale hydroélectrique de Flilo</p>
Irrigation	<p>26. Elaboration d'un Programme National d'Economie de l'Eau d'Irrigation (PNEEI)</p>
Finance de l'eau	<p>27. Gestion du service d'eau potable et d'assainissement dans un cadre de partenariat Public Privé - Cas de la ville de Casablanca Gestion des risques liés au climat en agriculture: L'assurance « Multirisque climatique »</p> <p>28. L'assurance «Multirisque climatique comme bonne pratique de gestion des risques liés aux changements climatiques en agriculture</p> <p>29. Promotion du PPP pour la gestion durable du service de l'eau d'irrigation - Cas du périmètre El Guerdane</p> <p>30. Promotion du PPP pour la gestion durable du service de l'eau d'irrigation - Cas du périmètre de Chtouka</p> <p>31. Recouvrement des frais de consommation en eau et en électricité des administrations publiques par le système de vignettes</p>
Adaptation et résilience au Changement climatique	<p>32. Modification artificielle du temps : Le Programme « AL GHAIT » pour l'ensemencement artificiel des nuages</p> <p>33. Captage des eaux de brouillard – Cas de l'Association Dar Si Hmad</p> <p>34. Programme de gestion intégrée des risques de catastrophes naturelles et de la résilience</p> <p>35. Prévention des inondations - Cas de la ville de Mohammedia</p> <p>36. Développement d'un cadre de partenariats pour la gestion, valorisation et préservation des zones humides - Cas de la réserve de Sidi Boughaba</p>

Tableau n° 3 : Bonnes pratiques sélectionnées



# Cadre réglementaire et institutionnel

# 1. Institutionnalisation de la gestion intégrée décentralisée et participative de l'eau : Les (ABH)

## Thématiques concernées

Cadre réglementaire et institutionnel

## Secteurs d'activité

Eau

## Echelle d'intervention

Nationale

## Personne / Structure de contact

Structure : Direction de la Recherche et de la Planification de l'Eau

Contact : OUBALKACE Mohamed

Adresse : Rue Hassan Ben Chekroun, Agdal, Rabat

Téléphone : 212 537 778 690

E.mail : oubalkace@yahoo.fr

## Contexte et objectifs

La création des Agences de Bassins Hydrauliques (ABH) représente la principale réforme introduite par la loi n° 10-95 sur l'eau. Cette réforme devra permettre l'administration et la gestion de l'eau concertée et décentralisée au niveau d'une unité homogène sur le plan hydrologique, le bassin hydraulique.

## Description de la pratique

### Consistance

Les ABH créées par la loi n° 10-95 sur l'eau sont des établissements publics dotés de la personnalité morale et de l'autonomie financière.

A l'intérieur de leurs zones d'action, les agences sont chargées notamment de :

- effectuer les mesures et les investigations et de réaliser les études nécessaires à l'évaluation, au suivi, à la planification, à la gestion et au contrôle de l'utilisation de l'eau et du domaine public hydrauliques ;
- élaborer le plan directeur d'aménagement intégré des ressources en eau, les plans locaux de gestion des eaux et le plan de gestion de la pénurie d'eau en cas de sécheresse et de veiller à leur mise en œuvre ;
- Gérer d'une manière intégrée les ressources en eau et le domaine public hydraulique et contrôler leur utilisation ;
- entreprendre, en partenariat avec l'administration, les établissements publics et les collectivités territoriales, la réalisation des actions nécessaires à la prévention et la protection contre les inondations.

La loi a également institué les principes préleveur-payeur, pollueur-payeur pour permettre aux agences de percevoir des redevances et de disposer de moyens financiers suffisants pour initier, subventionner ou mettre en œuvre des programmes et des projets visant à promouvoir l'utilisation rationnelle et la préservation des ressources en eau.

## Administration

Les ABH sont administrées par des conseils d'administration présidés par l'autorité gouvernementale chargée de l'eau et composés :

- pour les deux tiers au plus des représentants des autorités gouvernementales concernées, et des établissements publics chargés de la production de l'eau potable, de l'énergie hydroélectrique et de la gestion de l'eau d'irrigation ;
- pour un tiers au moins des présidents du conseil de bassin hydraulique et des conseils des régions concernées, et des présidents représentants les chambres professionnelles et les associations d'usagers de l'eau.

## Modalités de réalisation

La mise en place des ABH a été opérée progressivement :

- Création progressive des ABH en commençant à titre de pilote par celle du bassin de l'Oum Er Rbia qui potentiellement peut percevoir des montants de redevances non négligeables ;
- Transformation des représentations administratives du département de l'eau au niveau des bassins ; Directions Régionales de l'Hydraulique (DRH) en ABH ;
- Transfert aux nouvelles ABH des biens meubles et immeubles relevant du domaine privé de l'Etat, nécessaires aux agences pour l'accomplissement de leurs missions, par arrêtés conjoints de l'autorité gouvernementale chargée de l'Eau et de l'autorité gouvernementale chargée des Finances ;
- Mise à disposition des nouvelles ABH des biens du domaine public hydraulique par arrêtés de l'autorité gouvernementale chargée de l'Eau ;
- Octroi de subventions aux ABH en attendant la perception de redevances suffisantes pour s'acquitter convenablement de leurs missions ;
- Détachement et prise en charge du personnel des DRH ;
- Appui technique et accompagnement des services centraux directement ou indirectement à travers la coopération.

## Echéancier de réalisation

La mise en place des ABH a été faite selon l'échéancier suivant :

- Mise en place de l'ABH de l'Oum Er Rbia comme agence pilote en 1996 ;
- Mise en place de 6 ABH en 2000 : l'ABH de la Moulouya, l'ABH du Loukkos, l'ABH du Sebou, l'ABH du Bouregreg et de la Chaouia, l'ABH du Tensift, et l'ABH du Souss-Massa et Drâa ;
- Mise en place de 2 ABH en 2009 : l'ABH de la Sakia El Hamra et Oued Eddahab et l'ABH du Guir-Ziz-Rhénis ;
- Répartition de la zone d'action de l'ABH du Souss-Massa et Drâa entre deux ABH en 2016 : l'ABH du Souss-Massa et l'ABH du Drâa- Oued Noun.

## Contribution à la résolution des problèmes

L'ABH constitue une plateforme permettant aux acteurs de l'eau d'aborder de façon collective :

- La question de la gestion de l'eau ;
- L'implication des acteurs de l'eau d'une manière soutenue dans l'élaboration des documents de planification ;
- L'amélioration de la coordination et de la gouvernance puisque les programmes d'intervention de l'agence de bassin sont approuvés par le Conseil d'Administration ;
- L'intégration des principes de la gestion intégrée des ressources en eau.

## Approche participative utilisée

L'acceptation du projet de création des ABH a été facilitée grâce aux différentes concertations menées par l'autorité Gouvernementale Chargée de l'Eau avec les administrations publiques, les établissements publics, les élus à l'occasion de la préparation et de la promulgation de la loi 10-95 sur l'eau.

## Durabilité

Le Gouvernement Marocain a pris les dispositions nécessaires pour assurer la durabilité des ABH à travers la mise en place des redevances d'eau de prélèvement et de déversement. Il s'est engagé également à accorder des subventions pour permettre aux ABH d'accomplir leurs missions en attendant l'atteinte de l'autonomie financière.

## Leçons apprises

- La création des agences de bassin hydraulique a permis de développer et de promouvoir la participation de l'ensemble des acteurs de l'eau principalement dans l'élaboration des documents de planification des ressources en eau ;
- La création des ABH a favorisé le développement des activités de lutte contre la pollution d'eau.

## Avantages et effets

Les ABH sont devenues des partenaires importants à l'échelle régionale grâce notamment aux aides qu'elles octroient aux différents acteurs et au contrôle de l'utilisation et de l'exploitation du DPH qu'elles assurent quoiqu'insuffisant. Grâce à leurs missions et aux modalités de leur fonctionnement, les agences constituent un espace de concertation sur les questions de l'eau au niveau du bassin hydraulique, et contribuent à la démocratisation et à la décentralisation de la décision dans le domaine de l'administration et de la gestion de l'eau. En renforçant à l'avenir la participation de tous les acteurs, notamment les usagers de l'eau, le contrôle de l'utilisation et de l'exploitation du DPH, elles pourront augmenter leurs recettes et les aides et devenir par conséquent des partenaires incontournables au niveau régional.

## Diffusion

L'autorité gouvernementale chargée de l'eau et les Agences de bassin Hydrauliques ont activement promu le projet novateur à travers :

- Des publications de presse ;
- Des panneaux d'affichage pour le grand public ;
- Des reportages vidéo ;

- Une présentation du projet relatif à la création des Agences de bassins Hydrauliques comme projet phare au cours des différentes rencontres nationales et internationales.

## Suivi et évaluation

Un système de suivi des activités des ABH a été mis en place par l'autorité gouvernementale chargée de l'Eau. Dans ce sens, une division pour coordonner les activités des ABH a été créée au sein de la Direction de la Recherche et de la Planification de l'eau.

## Reproductibilité et adaptabilité

L'appréciation positive des résultats de la mise en place de la première ABH au niveau du bassin de l'Oum Er Rbia a permis la généralisation du système d'ABH sur tout le territoire Marocain de la manière suivante :

- Création de six ABH en 2002 ;
- Création de deux ABH en 2009 ;
- Mise en place d'une ABH en 2016.

## Facteurs clés pour le succès de la pratique

- Volonté politique de réformer le secteur de l'eau ;
- Appui des bailleurs de fonds ;
- Transformation des DRH en ABH dans la réforme de l'administration de l'eau.

## Références documentaires

Loi 10-95 sur l'eau : [http://www.clefverte.ma/images/stories/espace\\_aide/reglementation\\_loi/Reglementation\\_Environnement/loi-10-95.pdf](http://www.clefverte.ma/images/stories/espace_aide/reglementation_loi/Reglementation_Environnement/loi-10-95.pdf)  
Loi 36-15 sur l'eau : <http://www.water.gov.ma/reglementation/lois-10-95-sur-leau/>  
Obtenir le meilleur parti des ressources rares, Une meilleure gouvernance pour une meilleure gestion de l'eau au Moyen -et en Afrique du Nord, Banque Mondiale, 2007 - [http://siteresources.worldbank.org/INTMENA/Resources/Water\\_Scarcity\\_Full\\_FRE.pdf](http://siteresources.worldbank.org/INTMENA/Resources/Water_Scarcity_Full_FRE.pdf)  
Royaume du Maroc, Secteur de l'eau et de l'assainissement, Note de Politique Sectorielle, Banque Mondiale, Rapport n° 29994-Mor, Décembre 2004

## 2. Espace de concertation des orientations de la politique nationale de l'eau à l'échelle nationale : Le Conseil Supérieur de l'Eau et du Climat (CSEC)

### Thématiques concernées

Cadre réglementaire et institutionnel

### Secteurs d'activité

Eau

### Echelle d'intervention

Nationale

### Personne / Structure de contact

Structure : Direction de la Recherche et de la Planification de l'Eau  
Contact : OUBALKACE Mohamed  
Adresse : Rue Hassan Ben Chekroun, Agdal, Rabat  
Téléphone : 212 537 778 690  
E.mail : oubalkace@yahoo.fr

### Contexte et objectifs

Le CSEC crée en 1981 à l'initiative du Feu Hassan II pour mettre en place un cadre de concertation des questions de la politique de l'eau à l'échelle nationale, a été institutionnalisé par la loi 10-95 sur l'eau.

Chargé au départ de formuler les orientations générales de la politique nationale en matière d'eau et de climat et de donner son avis sur les documents de planification de l'eau, le CSEC a vu ses missions recentrées sur l'examen des documents de planification de l'eau.

### Description de la pratique

#### Consistance

Le CSEC est une institution consultative chargée d'examiner et de donner son avis sur les orientations générales de la politique nationale en matière d'eau et du climat, notamment :

- la stratégie nationale d'amélioration de la connaissance du climat et de ses changements, des impacts de ces derniers sur les ressources en eau et des risques liés à l'eau ;
- le plan national de l'eau.

Le CSEC comporte un comité permanent chargé, notamment, de préparer les sessions du conseil et de suivre la mise en œuvre de ses recommandations.

Le CSEC présidé par le chef du gouvernement, est composé pour moitié, des représentants de l'Etat et des établissements publics concernés et pour l'autre moitié, des représentants des élus, des associations professionnelles des usagers de l'eau, des associations œuvrant dans le domaine de l'eau, du climat et de l'environnement, des établissements d'enseignement supérieur et de la recherche scientifique et des experts dans le domaine de l'eau, du climat et de l'environnement.

#### Modalités de réalisation

Une fois les membres désignés, soit directement par décret, soit désignés ou élus par leurs pairs, le ministère en charge de l'eau qui assure le secrétariat du conseil et de son comité permanent, organise les réunions du conseil en fonction des questions soumises à son examen.

Les modalités de prise des avis du conseil et les missions du secrétariat du conseil seront fixées par le décret en cours de finalisation.

### Echéancier de réalisation

Les réunions sont tenues au besoin lorsqu'une question en relation avec la politique de l'eau est soumise à son examen. En tout cas si on se base sur la fréquence de révision du plan national de l'eau, le Conseil devrait tenir sa réunion au moins une fois tous les 10 ans

### Contribution à la résolution des problèmes

La création du CSEC qui a tenue des sessions sur les transferts d'eau, sur l'aménagement de l'Oued Ouergha, sur le programme National d'irrigation, sur l'approvisionnement en eau potable des populations rurales, sur l'économie d'eau, sur l'assainissement des eaux usées a permis de lancer de grands programmes nationaux tels que le Programme d'Approvisionnement Groupé en Eau Potable des Populations Rurales (PAGER), le Plan National de Protection contre les Inondations (PNI), le Programme National d'Economie de l'Eau d'Irrigation (PNEEI) et le Plan National d'Assainissement Liquide (PNA).

La réalisation de ces programmes a permis une avancée notable dans le secteur de l'eau.

### Approche participative utilisée

L'acceptation du projet de création du CSEC a été facilitée grâce aux différentes concertations menées par l'autorité gouvernementale chargée de l'eau avec les administrations publiques, les établissements publics, les élus à l'occasion de la préparation et la promulgation de la loi 95-10 sur l'eau. Le CSEC est un espace de concertation de l'ensemble des acteurs de l'eau (représentants de l'Etat, établissements publics concernés, élus, des associations professionnelles des usagers de l'eau, des associations œuvrant dans le domaine de l'eau, du climat et de l'environnement, des établissements d'enseignement supérieur et de la recherche scientifique et des experts dans le domaine de l'eau, du climat et de l'environnement.).

### Durabilité

- Le fonctionnement du CSEC est régi par les dispositions de la loi sur l'eau ;
- Une structure administrative a été créée pour suivre les travaux CSEC ainsi que l'avancement de la mise en œuvre de ses recommandations.

### Leçons apprises

- La réussite d'une politique de l'eau permettant d'atteindre les objectifs escomptés passe par une forte mobilisation des acteurs de l'eau ;
- La création du CSEC a constitué une opportunité pour associer et mobiliser l'ensemble des acteurs de l'eau ;
- Les travaux du CSEC ont fait de l'eau une grande cause nationale. Ils ont permis de bâtir une vision partagée de l'eau, de développer une conscience collective sur sa situation au Maroc, d'en avoir une approche globale et complète, et de dresser les grands enjeux du futur qui se rattachent à elle.

On relèvera cependant l'inactivité du CSEC entre 1994 et 2001, et de 2001 à ce jour. Les réunions du CSEC ont été trop formelles ce qui n'a pas permis un véritable débat et le Comité Permanent du CSEC, qui est chargé du suivi de la mise en œuvre de ces recommandations, ne s'est réuni qu'une seule fois pour la préparation de la session du CSEC de juin 2001. Pour lever les contraintes et les difficultés relevées et améliorer le fonctionnement, la nouvelle loi 15-36 sur l'eau a apporté des modifications aux missions et au fonctionnement du conseil. Ces modifications sont notamment :

- La limitation des missions du conseil à la formulation de l'avis sur les questions qui lui sont soumises ;
- La tenue des réunions au besoin, lorsqu'une question en relation avec la politique de l'eau est soumise à son examen.

### Avantages et effets

Depuis sa constitution en 1981, le CSEC a tenu 9 sessions traitants de thèmes variés concernant principalement les plans directeurs d'aménagement intégré des ressources en eau, l'approvisionnement en eau potable du milieu rural, la pollution de l'eau, l'économie de l'eau, la réutilisation des eaux usées, et l'aménagement des bassins versants. Malgré son caractère consultatif, le CSEC joue un rôle important dans l'orientation de la politique de l'eau au Maroc. Les différentes sessions du CSEC ont donné lieu à de nombreuses recommandations pertinentes. La dernière session du CSEC tenue en juin 2001 a constitué un tournant dans l'orientation de la politique de l'eau au Maroc dans la mesure où le discours royal d'ouverture du conseil a insisté sur la nécessité de promouvoir la gestion de la demande et de rechercher de nouvelles formules de financement et de gestion des ouvrages hydrauliques.

### Coûts

Les coûts se limitent aux frais d'organisation des réunions, notamment la location des lieux abritant les réunions, l'accueil des participants et les frais de restauration et d'impression des documents.

### Suivi et évaluation

Dans le cadre de la réforme de l'organisation de l'administration de l'eau, une structure administrative a été créée au sein du Ministère Chargé de l'Eau pour suivre la mise en œuvre des recommandations et organiser les activités du CSEC.

### Diffusion

L'autorité gouvernementale chargée de l'eau a activement promu le projet du CSEC à travers :

- Des publications de presse ;
- Des panneaux d'affichage pour le grand public ;
- Des reportages vidéo ;
- Une présentation du projet relatif à la création du CSEC comme projet phare au cours des différentes rencontres nationales et internationales.

### Reproductibilité et adaptabilité

L'appréciation positive des résultats de la création du CSEC a permis de créer un conseil de bassin Hydraulique au niveau de chaque zone d'action des agences de bassin.

### Facteurs clés pour le succès de la pratique

- Volonté politique de la plus haute Instance du pays d'associer l'ensemble des acteurs de l'eau à la gestion des ressources en eau ;
- Appréciation positive des travaux du CSEC avant son institutionnalisation dans le cadre de la loi sur l'eau.

### Références documentaires

Secteur de l'eau, Aspects institutionnels de la gestion intégrée des ressources en eau, Diagnostic et options de réformes, Décembre 2004 Royaume du Maroc, secteur de l'eau et de l'assainissement, Note de Politique Sectorielle, Banque Mondiale, Rapport n° 29994-Mor, Décembre 2004

Loi n° 10-95 sur l'eau - [http://www.clefverte.ma/images/stories/espace\\_aide/reglementation\\_loi/Reglementation\\_Environnement/loi-10-95.pdf](http://www.clefverte.ma/images/stories/espace_aide/reglementation_loi/Reglementation_Environnement/loi-10-95.pdf)

Loi n° 36-15 sur l'eau - <http://www.water.gov.ma/reglementation/lois-10-95-sur-leau/> Décret n°2-05-1534 du 21 Chaoual 1426 (24 Novembre 2005) relatif aux conditions et modalités d'élaboration et de révision des plans directeurs d'aménagement intégré des ressources en eau et du plan national de l'eau - [http://www.eau-tensift.net/fileadmin/user\\_files/pdf/reglementation/Organisationnel/Decret2\\_05\\_1534ModaliteesElabPDAIRE\\_PNE.pdf](http://www.eau-tensift.net/fileadmin/user_files/pdf/reglementation/Organisationnel/Decret2_05_1534ModaliteesElabPDAIRE_PNE.pdf)



## 3. Processus de planification des ressources en eau du Maroc

### Thématiques concernées

Cadre réglementaire et institutionnel

### Secteurs d'activité

Eau

### Echelle d'intervention

Nationale / Régionale / locale

### Personne / Structure de contact

Structure : Direction de la Recherche et de la Planification de l'Eau  
Contact : OUBALKACE Mohamed  
Adresse : Rue Hassan Ben Chekroun, Agdal, Rabat  
Téléphone : 212 537 778 690  
E.mail : oubalkace@yahoo.fr

### Contexte et objectifs

La planification du développement des ressources en eau était une pratique courante bien avant la promulgation en 1995 de la Loi 10-95. Elle est à l'origine de l'armature de l'aménagement hydraulique des grands bassins hydrauliques du pays.

A partir de 1995, le processus de planification des ressources en eau du Maroc s'est développé et s'est généralisé à tous les bassins hydrauliques du pays. Il s'appuie sur plusieurs instruments modernes et la concertation, permettant aux pouvoirs publics et aux différents acteurs d'avoir une visibilité à long terme dans le domaine de l'eau.

La législation marocaine confie à l'Etat et aux agences de bassins hydrauliques la mission de planifier l'utilisation des ressources en eau à l'échelle nationale et des bassins hydrauliques.

Ce processus comporte:

- Le Plan National de l'Eau (PNE) ;
- Les Plans Directeurs d'Aménagement Intégré des Ressources en Eau (PDAIRE) ;
- Et les Plans Locaux de Gestion des Eaux (PLGE) qui définissent pour certaines zones, les mesures à prendre pour mettre en œuvre les PDAIRE.

### Description de la pratique

#### Consistance

Le PNE est élaboré par le ministère chargé de l'eau. Il définit le cadre de référence de la politique nationale de l'eau en fixant notamment les objectifs et les orientations stratégiques que doivent suivre les acteurs dans le domaine de l'eau.

Des PDAIRE sont aussi élaborés par les ABH en prenant en considération les orientations stratégiques et les prescriptions du plan national de l'eau. Ils ont pour objectif l'affectation des eaux mobilisables aux différents usages potentiels et la proposition des schémas de mobilisation et de gestion des ressources en eau conventionnelles et non conventionnelles et des milieux aquatiques en vue d'assurer d'une manière durable les besoins en eau et de préserver les ressources en eau et les milieux aquatiques.

Les PLGE sont destinés à préciser les mesures à prendre en vue de mettre en œuvre à l'échelon local les prescriptions du PDAIRE. Le contenu de ces plans est à fixer par voie réglementaire.

Le PNE est les PDAIRE sont, selon l'Article 95 de la Loi 15-36 relative à l'eau, explicitement opposables à l'administration,

aux différents acteurs et aux autres documents de planification et aux plans de développement régionaux et sectoriels.

### Modalités de réalisation

Les documents de planification sont élaborés et adoptés comme suit :

#### PNE

- Etablissement par l'administration (Ministère en charge de l'eau) en coordination avec les administrations concernées, selon une approche participative impliquant les différents intervenants concernés au niveau national ;
- Soumission pour avis au CSEC ;
- Approbation par décret publié au Bulletin officiel.

#### PDAIRE

- Etablissement par l'ABH en coordination avec les administrations, les établissements publics concernés, selon une approche participative impliquant les intervenants concernés au niveau de sa zone d'action ;
- Soumission au Conseil du Bassin Hydraulique pour examen et avis ;
- Adoption par le Conseil d'Administration de l'ABH ;
- Approbation par décret publié au Bulletin officiel.

#### PLGE

- Etablissement par l'ABH en coordination avec les administrations locales concernées et avec la participation de la commission préfectorale ou provinciale de l'eau (les modalités d'établissement, de révision et d'approbation seront fixées par voie réglementaire).

### Echéancier de réalisation

Ces documents sont établis pour une période d'au moins trente ans. Ils peuvent faire l'objet de révisions périodiques tous les dix ans, sauf circonstances exceptionnelles exigeant une modification de leurs contenus avant cette période. Ces révisions sont effectuées selon les mêmes modalités d'établissement.

### Approche participative utilisée

Avec la promulgation de la nouvelle loi sur l'eau, la participation des acteurs de l'eau (Administration et établissements publics, Usagers et grand public) est réglementée.

### Durabilité

L'élaboration et l'actualisation des documents de planification des ressources en eau (PNE, PDAIRE, PLGE) sont régies par les dispositions de la loi sur l'eau.

Un cadre de suivi et d'évaluation de la mise en œuvre des documents de planification est en cours de mise en place à l'occasion de l'actualisation du PNE et des PDAIRE.

## Leçons apprises

Les documents de planification des ressources en eau, initiés depuis les années 1960 ont permis à l'Etat d'avoir une feuille de route globale en matière de gestion des ressources en eau et des objectifs chiffrés à différents horizons. Cette feuille de route a permis d'éviter des perturbations de l'approvisionnement en eau malgré l'observation des périodes de sécheresse de longues durées.

La participation des acteurs de l'eau au processus de planification des ressources en eau constitue une clé pour le succès de l'élaboration des documents de planification et facilitera par ailleurs la mise en œuvre de ces documents. L'analyse du processus de planification suivi faite par le Conseil Economique Social et Environnemental, Selon le rapport du CESE intitulé « La gouvernance par la gestion intégrée des ressources en eau au Maroc : Levier fondamental de développement durable montre quelques insuffisances et des axes d'amélioration sont identifiés relatifs notamment :

- aux délais excessifs d'élaboration et de validation du Plan National de l'Eau et des PDAIRE ;
- à l'absence de participation effective de la société civile et des usagers de l'eau - à l'élaboration et à l'évaluation de la Stratégie Nationale de l'Eau, du PNE, des PDAIRE ;
- à l'insuffisance de convergence entre la SNE et les plans sectoriels des quelques secteur productifs industriel et touristique en plus du déphasage entre les dates de réalisation de quelques barrages et celles des équipements hydro-agricoles des périmètres irrigués situés en aval, du choix de sites de quelques barrages dans des zones vulnérables à l'érosion des sols des bassins versants engendrant l'envasement de leurs retenues et la réduction de leur capacité de stockage, de l'aménagement de zones industrielles dépourvues de stations d'épuration des eaux usées...).

Pour contourner ces difficultés le CESE recommande :

- L'instauration de l'approche « programme intégré » lors des phases de planification à moyen terme, de validation, de budgétisation et de financement des projets de développement des ressources en eau (mobilisation, traitement, épuration, dessalement, aménagement des bassins versants, aménagements hydro-agricoles, usines hydro-électriques, reboisement, aménagements contre les inondations ...), et ce d'une manière systématique lors de l'élaboration annuelle de la loi de finance.
- Le renforcement des prérogatives et des moyens humains et matériels du Département de l'Eau dans ses missions de planification, de suivi, de préservation, de protection et de contrôle des ressources en eau, et en intégrant les activités de généralisation du service d'assainissement et de dépollution des rejets liquides, afin d'assurer les besoins en eau de qualité pour tous les usages actuels et futurs ;
- La séparation des fonctions de planification, de réalisation et d'évaluation des grands aménagements hydrauliques ;
- La régularité du processus d'actualisation, de validation, de publication et de mise en œuvre des plans nationaux et régionaux dans les domaines de l'eau, de l'assainissement liquide et d'épuration des eaux usées.

## Avantages et effets

Même si seuls les PDAIRE du Souss-Massa et du Tensift ont pu suivre tout le processus jusqu'à l'approbation par décret, le processus a permis d'instaurer une coordination et d'avoir des documents guides qui orientent la décision en matière de développement et de gestion de l'eau à l'échelle nationale et des bassins.

Il a aussi permis de considérer le ministère en charge de l'eau à l'échelle nationale et les ABH à l'échelle des bassins comme institutions responsables de la politique de l'eau.

Ce processus de planification nécessaire pour éviter l'improvisation dans un domaine aussi crucial pour le développement durable du pays, pourrait encore être amélioré par la simplification des documents pour faciliter leur élaboration et leur adoption, et par le renforcement du contrôle et du suivi de la mise en œuvre.

## Coûts

Le cout du processus dépend beaucoup de la disponibilité des données, du contenu et du niveau de détail recherché au niveau des études de préparation.

A titre d'illustration les études préparatoires du PNE (1999 -2004) ont couté plus de 43 millions de Dh.

Les coûts d'actualisation des PDAIRE en cours varient entre coûté entre 2 et 4 Millions de Dh / PDAIRE en fonction du contenu des études, de la problématique de l'eau dans le bassin et de l'étendue du bassin.

## Suivi et évaluation

Un cadre de suivi et d'évaluation de la mise en œuvre des documents de planification est en cours de mise en place à l'occasion de l'actualisation du PNE et des PDAIRE.

## Diffusion

L'autorité gouvernementale chargée de l'eau et les Agences de bassin hydrauliques ont activement promu le processus de planification des ressources en eau au Maroc à travers :

- Des publications de presse ;
- Des panneaux d'affichage pour le grand public ;
- Des reportages vidéo ;
- Une présentation du projet comme projet phare au cours des différentes rencontres nationales et internationales.

## Reproductibilité et adaptabilité

L'évaluation du processus de planification étant parvenue à la conclusion que le projet est pertinent et qu'il a induit des changements réels, on peut envisager de l'améliorer en renforçant la participation des acteurs de l'eau, la préparation d'une stratégie de mise en œuvre et l'élaboration d'un cadre de suivi et d'évaluation des documents de planification (PDAIRE et PNE), ainsi que du PLGE qui est un plan de mise en œuvre des prescriptions du PDAIRE pour la zone concernée. La reproductibilité du processus de planification de l'eau est fort possible.

Facteurs clés pour le succès de la pratique

- Expérience solide du ministère chargé de l'eau et des agences de bassin dans l'élaboration des Plans Directeurs d'Aménagement Intégré des Ressources en eau ;
- Existence d'un cadre législatif et réglementaire qui régit l'élaboration et l'approbation des PDAIRE et du PNE ;
- Appui du Programme AGIRE ([www.agire-maroc.org](http://www.agire-maroc.org)).

## Références documentaires

Loi 10-95 sur l'eau et ses décrets d'application - [http://www.clefverte.ma/images/stories/espace\\_aide/reglementation\\_loi/Reglementation\\_Environnement/loi-10-95.pdf](http://www.clefverte.ma/images/stories/espace_aide/reglementation_loi/Reglementation_Environnement/loi-10-95.pdf)

Loi 36-15 relative à l'eau et ses décrets - <http://www.water.gov.ma/reglementation/lois-10-95-sur-leau/>

15 / 2014, CESE - [http://www.cese.ma/Documents/PDF/Auto-saisines/AS\\_15\\_2014-Gouvernance](http://www.cese.ma/Documents/PDF/Auto-saisines/AS_15_2014-Gouvernance).

## 4. Participation des différents acteurs et des citoyens à la discussion de la question de l'eau : Débat National sur l'Eau

### Thématiques concernées

Cadre réglementaire et institutionnel

### Secteurs d'activité

Eau

### Echelle d'intervention

Nationale / Régionale

### Personne / Structure de contact

Structure : Direction de la Recherche et de la Planification de l'Eau  
Contact : OUBALKACE Mohamed  
Adresse : Rue Hassan Ben Chekroun, Agdal, Rabat  
Téléphone : 212 537 778 690  
E.mail : oubalkace@yahoo.fr

### Contexte et objectifs

Les études et les évaluations réalisées au début de la première décennie du troisième millénaire, aussi bien par l'Administration marocaine que par les institutions nationales, démontrent qu'il est temps d'opérer un renouvellement de la politique de l'eau pour consolider les acquis et corriger les dysfonctionnements de la tendance observée. Aussi, dans le but d'assurer l'approvisionnement en eau du pays dans les meilleures conditions et d'une manière efficiente et durable, le Gouvernement marocain a mené des actions de modernisation du secteur visant à accroître l'efficacité de la gestion et du service de l'eau. Pour réussir ce renouvellement de la politique de l'eau, le Gouvernement a estimé que l'adhésion et l'appropriation de tous les acteurs à l'échelle nationale est primordiale. C'est dans cet esprit que le Ministère de l'Aménagement du Territoire, de l'Eau et de l'Environnement avait lancé le Débat National sur l'Eau (DNE), un débat qui rassembla toutes les forces vives de la nation : Décideurs, acteurs locaux, usagers, secteur privé, chercheurs, société civile et universitaires autour d'une problématique cruciale, qui n'est autre que les ressources en eau.

Le DNE avait pour but de :

- Informer et partager les connaissances, l'état des lieux, le constat sur la gestion et la politique de l'eau ;
- Renforcer la démarche basée sur la concertation et la participation de l'ensemble des acteurs au niveau national et local ;
- Impliquer et responsabiliser les décideurs et les différents acteurs ;
- Sensibiliser le grand public.

### Description de la pratique

#### Consistance

Le DNE a eu lieu comme suit :

- Une réunion de lancement à Rabat sous la présidence de Monsieur le Premier Ministre en 2006 ;
- Des ateliers d'experts à Rabat ;

- Des débats généraux au niveau des bassins impliquant l'ensemble des acteurs ;
- La restitution de l'ensemble des débats lors d'une réunion à Rabat qui a été prévue mais n'a pas été tenue.

#### Modalités de réalisation

Pour organiser le DNE, le gouvernement a désigné un comité ministériel chargé de préparer le débat. Le processus de préparation du débat a nécessité près d'un an de travail et conduit à la préparation d'importants documents et supports de communication, parmi lesquels on peut citer :

- La plate-forme du DNE qui fait l'état des lieux par un diagnostic de la politique de l'eau au Maroc. Elle montre les acquis réalisés dans le secteur de l'eau, soulève les grandes problématiques et identifie les principaux dysfonctionnements et les grands enjeux de la nouvelle politique de l'eau.
- Les fiches thématiques conçues pour introduire les problématiques des différents ateliers. Elles définissent les axes de discussion qui sont soumis par la suite aux éclaircissements des experts nationaux et internationaux.
- Les documents par bassin hydraulique qui reflètent l'état des lieux des ressources en eau et leurs utilisations, ainsi que les problématiques posées au niveau de chaque bassin hydraulique.
- Les visuels : l'identité visuelle de l'événement, une affiche pour le DNE et des brochures relatives au DNE ;
- Un Site Web interactif avec un espace presse destiné aux journalistes et un forum de débat,...
- Un Film documentaire consacré à la problématique de l'eau au Maroc pour introduire les débats.

#### Echéancier de réalisation

Le DNE a été lancé le 29 Novembre 2006 à Rabat par une conférence présidée par le Premier ministre. Les débats généraux ont ensuite été organisés au niveau des bassins hydrauliques selon le programme suivant :

Bassin hydraulique	Date	Lieu
Sous Massa	200 /1/ 10-9	Agadir
Tensift	2007 /2/2-1	Marrakech
Sebou	2007/1/30-29	Fès
Loukkos	2007 /2/13-12	Tétouan
Moulouya	2007/2/20-19	Oujda
Oum Er Rbia	2007/2/27-26	Beni Mellal
Bouregreg et Chaouia	2007/3/13-12	Casablanca
Draa-Guelmim	2007/3/21-20	Ouarzazate
Ziz-Guir-Ghériss	2007/3/30-29	Erfoud
Saquia El Hamra et Oued Eddahab	2007/5/3	Laayoune

Programme de déroulement des débats régionaux au niveau des bassins hydrauliques

Parallèlement aux débats généraux au niveau des bassins, des ateliers d'experts ont été organisés pour discuter et débattre des problèmes particuliers et précis. Ces ateliers ont rassemblé des experts nationaux et internationaux. Ces ateliers ont été organisés comme suit :

Atelier d'experts	Date	Organisateur
Dessalement de l'eau de mer	2006/10/11	Office National de l'Eau Potable
Ressources en eau et changement climatique	2006/11/28	Ministère de l'Aménagement du Territoire, de l'Eau et de l'Environnement
Protection des bassins versants	2006/12/7-6	Haut-Commissariat aux Eaux et Forêts et à la Lutte contre la Désertification
Gouvernance des ressources en eaux souterraines	2007/1/15	Ministère de l'Aménagement du Territoire, de l'Eau et de l'Environnement
Economie et valorisation de l'eau dans l'agriculture irriguée	2007/2/22	Ministère de l'Agriculture, du Développement Rural et de la Pêche

#### Programme de déroulement des ateliers d'experts

Deux autres ateliers prévus sur la préservation des ressources en eau, la lutte contre la pollution et le financement du secteur de l'eau, n'ont finalement pas eu lieu.

### Contribution à la résolution des problèmes

Le débat national de l'eau a constitué une opportunité pour partager le diagnostic du secteur de l'eau et pour associer les bases d'une mobilisation accrue des territoires. Ce débat a préparé et conscientisé tous les acteurs à l'engagement pour l'action en faveur de l'utilisation rationnelle des ressources en eau.

### Approche participative utilisée

Outre qui constitue une illustration parfaite de l'approche participative, des réunions de concertation et de coordination ont été tenues avec les administrations et établissements publics concernés pour concevoir le projet du Débat National de l'Eau et préciser les responsabilités en matière d'organisation du débat.

### Durabilité

Les dispositions de la constitution de 2011 et de la loi sur l'eau favorisent la participation des usagers d'eau à la gestion des ressources en eau. La création des conseils de bassins Hydrauliques est de nature à favoriser le débat démocratique sur la question de l'eau à l'échelle des bassins.

### Leçons apprises

- Nécessité de favoriser l'implication des acteurs de l'eau à tous les niveaux ;
- Des acteurs d'eau impliqués, facilitent la mise en œuvre des réformes en matière de gestion des ressources en eau.
- Le débat peut constituer une méthodologie de travail pour et la mobilisation des acteurs en faveur de l'élaboration, l'appropriation et l'approbation des stratégies nationales.

### Avantages et effets

Le débat national sur l'eau a permis de :

- Regrouper pour la première fois un large public aussi bien à l'échelle régionale qu'à l'échelle locale ; - Dresser la situation réelle de l'eau au Maroc
- Informer le public sur la situation réelle de l'eau et sur les réformes à engager pour surmonter les difficultés et relever les défis.

Le débat n'a cependant pas permis de mener une discussion profonde des causes réelles des problèmes, en raison de :

- La large ouverture du débat qui a confondu la consultation du public et le débat d'experts, ce qui a rendu difficile la discussion des problèmes réels ;
- La faible volonté de certains partenaires à ouvrir le débat aux problèmes réels ;
- La faible présence d'experts indépendants et spécialisés dans tous les aspects du cycle de l'eau ;
- Le choix des thèmes d'ordres généraux.

### Suivi et évaluation

Le suivi et l'évaluation du débat ont été assurés pendant le processus par le ministère chargé de l'eau. Aucun système de suivi des recommandations du débat national sur l'eau n'a cependant été mis en place du fait du changement de la configuration de la structure gouvernementale chargée de la gestion des ressources en eau.

### Diffusion

L'autorité gouvernementale chargée de l'eau et les Agences de Bassins Hydrauliques ont activement promu le projet du débat national sur l'eau à travers :

- Des publications de presse ;
- Des panneaux d'affichage pour le grand public ;
- Des reportages vidéo ;
- Une présentation du projet comme projet phare au cours des différentes rencontres nationales et internationales.

### Reproductibilité et adaptabilité

L'évaluation étant parvenue à la conclusion que le projet est pertinent et qu'il a induit des changements réels, on peut envisager de mobiliser d'avantage de partenaires et de ressources financières pour réaliser des débats soit au niveau national soit au niveau des bassins. La reproductibilité de la réalisation du débat national de l'eau est fort possible.

### Facteurs clés pour le succès de la pratique

Volonté politique pour organiser un débat démocratique sur la gestion des ressources en eau ; Appui des bailleurs de fonds.

### Références documentaires

Débat National sur l'Eau, L'avenir de l'eau, l'affaire de tous, Présentation générale - <http://www.albacharia.ma/xmlui/bitstream/handle/123456789/31206/0969DEBAT%20NATIONAL%20SUR%20L%E2%80%99EAU.pdf?sequence=1>

# 5. Participation des acteurs concernés et du secteur public à la préparation de la loi relative à l'eau

## Thématiques concernées

Cadre réglementaire et institutionnel

## Secteurs d'activité

Eau

## Echelle d'intervention

Nationale / Régionale / Locale

## Personne / Structure de contact

Structure : Direction de la Recherche et de la Planification de l'Eau  
Contact : OUBALKACE Mohamed  
Adresse : Rue Hassan Ben Chekroun, Agdal, Rabat  
Téléphone : 212 537 778 690  
E.mail : oubalkace@yahoo.fr

- Constitution de 5 groupes thématiques regroupant les représentants des départements ministériels et des établissements publics concernés ;
- Rédaction du projet de loi ;
- Organisation de la réunion de lancement et de concertation préliminaire le 12 janvier 2015 sous le thème « Une législation de l'eau appropriée est une garantie de la réalisation d'une bonne gouvernance des ressources en eau » ;
- Organisation de 11 rencontres de concertation au niveau des bassins entre le 29/1/2015 et 25/3/2015 ;
- Envoi du projet de loi concerté au SGG ;
- Publication du projet de loi au site du SGG pour consultation du public le 03/06/2015 ;
- Adoption du projet de loi par le Gouvernement le 19 novembre 2015 avant de le soumettre à l'examen du parlement.

## Contexte et objectifs

Le décret de 2009 instituant les procédures de publication des textes législatifs et réglementaires a donné la possibilité aux citoyens d'émettre leurs remarques sur les projets de texte dans le site web [www.sgg.gov.ma](http://www.sgg.gov.ma). Le décret oblige par ailleurs les pouvoirs publics à répondre aux remarques formulées. La Constitution promulgué par le Dahir n° 1-11-91 du 17 juin 2011 (27 chaabane 1432) vient renforcer et consacrer ce droit, en particulier au niveau des articles 27 et 31. Article 27 : Les citoyennes et les citoyens ont le droit d'accéder à l'information détenue par l'administration publique, les institutions élues et les organismes investis de mission de service public. Article 31 : L'Etat, les établissements publics et les collectivités territoriales œuvrent à la mobilisation de tous les moyens disponibles pour faciliter l'égal accès des citoyennes et des citoyens aux conditions leur permettant de jouir des droits. Ces principes sont en cours de traduction au niveau du projet de loi relative au droit du public à l'accès à l'information. Conformément à ces principes, la loi 36-15 a été préparée dans un cadre concertée impliquant la participation des acteurs et des citoyens.

## Description de la pratique

### Consistance

- Rédaction du projet de loi ;
- Lancement des concertations impliquant les administrations et les établissements publics concernés, les acteurs de la société civile ainsi que les associations professionnelles en relation avec l'eau et les établissements d'enseignement supérieur et de recherche scientifique ;
- Adoption du projet de loi par le Gouvernement avant de le soumettre à l'examen du parlement.

### Modalités de réalisation

- Envoi d'une lettre circulaire par le chef du gouvernement aux différents départements ministériels concernés pour collaborer dans l'objectif de préparer un projet de loi relatif à l'eau ;



Réunion de lancement et de concertation préliminaire le 12 janvier 2015 sous le thème « Une législation de l'eau appropriée est une garantie de la réalisation d'une bonne gouvernance des ressources en eau »



Consultation du public sur le site web du SGG

## Contribution à la résolution des problèmes

La participation des acteurs concernés et du public à la préparation de la loi relative à l'eau a facilité la promulgation de la loi.

## Approche participative utilisée

Des réunions et des ateliers groupant les administrations, les établissements publics, les usagers et le grand public ont été organisés au niveau des bassins.

## Durabilité

Les dispositions de la constitution de 2011 et de la loi sur l'eau favorisent la participation des usagers de l'eau à la gestion des ressources en eau.

La création des conseils de bassins hydrauliques est de nature à favoriser le débat démocratique sur la question de l'eau à l'échelle de bassin.

## Leçons apprises

- La nécessité de favoriser l'implication des acteurs de l'eau à tous les niveaux ;
- Les acteurs d'eau impliqués, facilitent la mise en œuvre des réformes en matière de gestion des ressources en eau.
- Les concertations et la mobilisation des acteurs peuvent constituer une méthodologie de travail pour l'élaboration et l'approbation et l'application des réformes et des stratégies nationales.

## Avantages et effets

Parmi les avantages et effets de la participation des acteurs concernés et du public à la préparation de la loi relative à l'eau figurent :

- Une participation des acteurs à la préparation de la loi relative à l'eau qui a permis de mobiliser un large public. La plupart des participants ont également apprécié l'initiative d'organiser cette participation à la réflexion sur la préparation de la loi ;
- Une prise de décision mieux informée des administrations, des établissements publics et du public ;
- Une prise en compte des préoccupations des administrations, des établissements publics et du public ;
- Une promulgation rapide de la loi relative à l'eau ;
- Une élaboration rapide et efficace des textes d'applications de la loi ;
- Une mise en œuvre plus efficace ;
- Une démocratie améliorée ;
- Un apprentissage social accéléré et une meilleure sensibilisation aux problèmes qui touchent les ressources en eau.

## Suivi et évaluation

Le suivi et l'évaluation du processus de participation des acteurs concernés et du public à la préparation de la loi relative à l'eau ont été assurés pendant le processus par le SEE.

## Diffusion

Le Ministère de l'eau a activement promu le projet de participation des acteurs concernés et du public à la préparation de la loi relative à l'eau à travers :

- Des publications de presse ;
- Des panneaux d'affichage pour le grand public ;
- Un site web interactif avec un espace presse destiné aux journalistes et un forum de débat,... ;
- Des reportages vidéo ;
- Une présentation du projet comme projet phare au cours des différentes rencontres nationales et internationales.

## Reproductibilité et adaptabilité

L'évaluation étant parvenue à la conclusion que le projet est pertinent et qu'il a induit des changements réels, on peut envisager de mobiliser d'avantage de partenaires et de ressources financières pour réaliser une participation des acteurs de l'eau concernés et du public à la préparation des principaux décrets de la loi relative à l'eau.

## Facteurs clés pour le succès de la pratique

Appui du Programme AGIRE et des bailleurs de fonds ([www.agire-maroc.org](http://www.agire-maroc.org))

## Références documentaires

<http://www.sgg.gov.ma/Legislation/ListeAvant-projets/Commentaire.aspx?cle=151>

## 6. Communication et sensibilisation du public sur les questions de l'eau : Etablissement et exploitation du Musée Mohammed VI pour la Civilisation de l'Eau au Maroc

### Thématiques concernées

Cadre réglementaire et institutionnel

### Secteurs d'activité

Eau

### Echelle d'intervention

Nationale / Régionale

### Personne / Structure de contact

Structure : Musée Mohammed VI pour la Civilisation de l'Eau au Maroc - AMAN

Contact : Ministère des Habous et des Affaires Islamiques

Adresse : Rue Hassan Ben Chekroun, Agdal, Rabat

Téléphone : 212 524 055 351 - 212 524 313 075

E.mail : marketing@museeaman.ma



Musée Mohammed VI pour la Civilisation de l'Eau

### Contexte et objectifs

Le Musée Mohammed VI pour la Civilisation de l'Eau au Maroc AMAN a été créé par le Ministère des Habous et des Affaires Islamiques en hommage au génie marocain dans la gestion de l'eau, au rôle historique des Habous dans la régie de l'eau, et en hommage à l'œuvre contemporaine de feu sa majesté Hassan II et sa majesté Mohammed VI dans la politique et les réalisations hydrauliques du Royaume.

Édifice unique par sa situation aux portes de la ville ocre de Marrakech, ce musée est un projet inédit dans l'univers varié des musées au Maroc. A la fois musée d'anthropologie et des sciences, centre d'interprétation moderne et interactif, lieu d'enseignement, de rencontres et d'échange dédié à la connaissance et au savoir-faire hydraulique, il vient se positionner en tant que référence culturelle, historique, scientifique et technologique de l'Eau au Maroc.

Le musée AMAN est à la fois un lieu d'histoire portant un regard bienveillant sur le passé, ses traditions et ses savoir-faire, et un lieu de bonnes pratiques et d'innovations techniques et technologiques résolument tourné vers le futur.

### Description de la pratique

#### Consistance

Le musée AMAN qui s'étend sur 20.000 m<sup>2</sup>, est un lieu d'exposition de l'histoire de l'eau, des techniques hydrauliques ancestrales et modernes, de rencontres et de diffusion du savoir-faire. L'édifice du musée comporte :

- En plus d'une salle d'exposition permanente s'étalant sur 3 niveaux ;
- Une salle polyvalente pour les expositions temporaires, les colloques et les séminaires ;
- Une médiathèque et une salle d'archive pour les chercheurs ;
- Des salles d'ateliers pour les activités pédagogiques ;
- Un parc qui sera réalisé sur 3 hectares pour découvrir les techniques ancestrales d'utilisation durable des terres et de l'eau et de démonstration de bonnes pratiques écologiques modernes, avec une approche didactique.

Les infrastructures hydrauliques, canaux, ou autres moulins à eau sont exposés au musée. La scénographie inédite comporte des objets, maquettes, cartes, documents manuscrits, supports audiovisuels et multimédias avec un jeu de sons et lumières.

### Modalités de réalisation

Le musée de la civilisation de l'eau a été mis en place comme suit :

- la muséographie a été réalisée par le bureau d'études privé Knour ;
- l'équipement est installé par la société Musée ;
- l'administration et l'exploitation ont été confiées provisoirement à un gestionnaire privé .

Mis à part les enfants de moins de 12 ans, les journalistes et les fonctionnaires des Habous et des Affaires Islamiques qui accèdent gratuitement au musée, les tarifs appliqués varient entre 10 dh pour les étudiants et 45 dh pour le grand public.

### Echéancier de réalisation

Le Musée Mohammed VI de la Civilisation de l'Eau au Maroc a été inauguré le 5 janvier 2017 à Marrakech par le prince Moulay Hassan.

Début mars 2017, une agence d'évènementiel a été désignée pour s'occuper de la programmation, du management, du marketing et de la commercialisation.

Le musée a ouvert ses portes au public le 2 mai 2017.

Contribution à la résolution des problèmes

Le musée a constitué :

- Un outil de conservation et de préservation du savoir-faire séculaire marocain en matière de gestion des ressources en eau ;
- Un lieu de diffusion des bonnes pratiques ancestrales (khettara, metfia, etc).
- Un espace de renforcement de la prise de conscience par rapport à la protection et la gestion durable des ressources en eau.

### Approche participative utilisée

Le projet est réalisé en partenariat avec le Ministère Délégué chargé de l'Eau, l'Agence de bassin Hydraulique du Tensift, la GIZ et l'Université Cadi Ayyad de Marrakech.

## Durabilité

La gestion du musée de l'eau a été confiée à une société privée spécialisée dans la réalisation des activités événementielles. Le contrat de gestion prévoit que la société s'occupe de l'équipement, de la programmation, du management, du marketing et de la commercialisation.

Le Ministère des Affaires Islamiques et des Habous auteur du projet, a pris les dispositions nécessaires pour assurer la durabilité du projet.

## Leçons apprises

- Nécessité d'une forte appropriation du projet de l'ensemble des acteurs de l'eau (Ministère de l'Agriculture, Ministère de l'eau, Agences de bassins, ORMVA, Régies...) du Musée Mohammed VI pour la Civilisation de l'Eau.
- Créer un contrat entre les acteurs de l'eau multithématique, multi-acteurs et pluriannuel de manière à rendre le musée un outil :
  - d'information, et de sensibilisation de la problématique de l'eau
  - de dialogue démocratique sur les questions se rapportant à l'eau ;
  - de diffusion d'une culture auprès de tous les acteurs de l'eau (élus, agents, publics, etc.) ;
  - de dissémination des bonnes pratiques dans le secteur de l'eau.

## Avantages et effets

Le Musée Mohammed VI de la civilisation de l'eau au Maroc se positionne en tant que référence culturelle, historique, scientifique et technologique de l'eau au Maroc. C'est un projet inédit dans l'univers varié des musées au Maroc, aussi bien par :

- Ses composantes variées qui vont de l'anthropologie et des sciences à la connaissance et au savoir-faire hydraulique ;
- Son architecture qui intègre des procédés écologiques liés à la bonne gestion des ressources en eau rendant le musée en lui-même un objet d'exposition faisant la démonstration de bonnes pratiques et d'innovations techniques en matière de Gestion Intégrée des Ressources en Eau (GIRE);
- Son mode d'exploitation en partenariat avec le secteur privé qui garantit sa viabilité et sa durabilité.

## Coûts

Le coût de construction du Musée Mohammed VI pour la Civilisation de l'Eau au Maroc s'élève à 98 millions de dirhams tandis que les équipements muséographiques ont nécessité 65 millions de dirhams, soit un investissement total de 163 millions de dirhams.

Le Musée emploie actuellement 38 Personnes.

## Suivi et évaluation

Un système de suivi des activités du projet est mis en place par le Ministère des Habous et des Affaires Islamiques.

## Diffusion

Le Ministère des Affaires Islamiques et des Habous, le Ministère chargé de l'Eau, l'Agence de Bassin Hydraulique du Tensift et la GIZ ont activement promu le projet de musée de l'eau à travers :

- Des publications de presse ;
- Des affiches et des dépliants ;
- Des panneaux d'affichage pour le grand public ;
- L'organisation d'évènements importants d'envergure nationale et internationale impliquant différents acteurs et parties prenantes.

## Reproductibilité et adaptabilité

Le projet est pertinent et pourrait induire des changements réels. On peut envisager de mobiliser davantage de partenaires et de ressources financières pour réaliser d'autres musées ou des antennes du musée au niveau des grandes villes marocaines. La reproductibilité de la réalisation du musée de l'eau est donc fort possible.

## Facteurs clés pour le succès de la pratique

- Partenariat efficace entre le Ministère des Affaires Islamiques et des Habous, le Ministère Chargé de l'eau et l'Agence de Bassin Hydraulique du Tensift, monde académique
- Interaction avec la société civile et écoles à Marrakech
- Contenu en 3 langues
- Pilotage à haut niveau

## Références documentaires

<http://museeaman.ma>

[http://telquel.ma/2017/04/18/musee-leau-marrakech-premier-etre-gere-societe-privee\\_1543619](http://telquel.ma/2017/04/18/musee-leau-marrakech-premier-etre-gere-societe-privee_1543619)

<http://agire-maroc.org/>



## 7.Prévention de la dégradation de l'environnement : Processus de l'Etude d'Impact sur l'Environnement

### Thématiques concernées

Cadre réglementaire et institutionnel

### Secteurs d'activité

Environnement

### Echelle d'intervention

Nationale / Régionale

### Personne / Structure de contact

Structure : Secrétariat d'Etat Chargé du Développement Durable  
 Contact : Ministère des Habous et des Affaires Islamiques  
 Adresse : N°9, Avenue Al Araar, 420/1 Secteur 16, Hay Riad, Rabat  
 Téléphone : 212 537 576 641  
 E.mail : doep@environnement.gov.ma

### Contexte et objectifs

L'adoption du processus d'Etude d'Impact sur l'Environnement (EIE) en tant qu'instrument préventif de la dégradation de l'environnement fait suite aux engagements pris par le Maroc au niveau international.

L'EIE fait l'objet du principe n° 17 de la déclaration du Sommet de la Terre, tenu à Rio en 1992. Elle est également expressément mentionnée à la Convention sur la diversité biologique (article 14 § a).

L'adoption de la loi n°12-03 relative aux études d'impact sur l'environnement fait également suite à la session de juin 1994 du Conseil National de l'Environnement, qui a recommandé au Département de l'Environnement « d'engager un programme d'action en vue de renforcer ses structures internes chargées des EIE et de préparer un cadre juridique, institutionnel et procédural permettant la mise en œuvre du processus des EIE au niveau national ».

### Description de la pratique

#### Consistance

La loi 12-03 rend obligatoire le recours aux EIE pour tous les projets mentionnés dans la liste annexée à ladite Loi. Selon les articles 5 et 6 de la loi 12-03, l'EIE a pour objet :

- d'évaluer les effets directs et indirects, temporaires et permanents du projet sur l'environnement ;
- de supprimer, d'atténuer et de compenser les répercussions négatives du projet ;
- de mettre en valeur et d'améliorer les impacts positifs du projet sur l'environnement ;
- d'informer la population concernée sur les impacts négatifs du projet sur l'environnement.

L'autorisation de tout projet soumis à l'EIE est subordonnée à une décision d'acceptabilité environnementale.

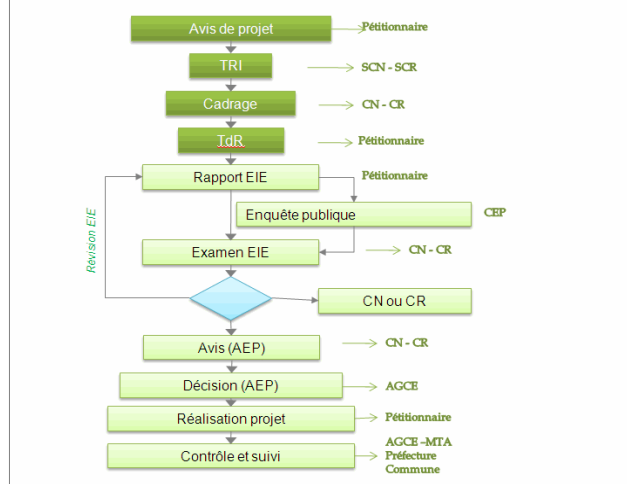
Les promoteurs des projets soumis à l'EIE soumettent les avis de projets au secrétariat du comité régional des études d'impact pour le tri et aiguiller éventuellement la demande vers le comité national selon la nature et la taille du projet. Le comité national (CN) est chargé de l'examen des EIE

des projets dont le seuil d'investissement est supérieur à 200.000.000 DH, ou qui concernent plus d'une région, ou des projets transfrontaliers.

Les comités régionaux sont chargés d'examiner les EIE relatives aux projets dont le seuil d'investissement est inférieur ou égal à 200.000.000 DH.

Les avis et les dossiers des EIE suivent un processus assez long avant d'obtenir l'acceptabilité environnementale qui conditionne la réalisation des projets.

### Procédure: étapes, acteurs et rôles



Procédure des EIE : étapes, acteurs et rôles

### Modalités de réalisation

Pour la gestion du processus des EIE le comité national des études d'impact a été créé dans un premier temps. Le processus a ensuite été déconcentré par :

- Création des représentations régionales du Ministère chargé de l'Environnement (ME) et leur dotation en moyens humains et matériels ;
- Diffusion auprès des Walis des Régions d'une circulaire d'information conjointe entre le Secrétariat d'Etat chargé de l'Environnement et le Ministre de l'Intérieur ;
- Publication d'un arrêté du Secrétariat d'Etat chargé de l'Environnement par lequel il délègue aux Walis la signature des décisions d'acceptabilité environnementale ;
- Mise en place des comités régionaux ;
- Développement d'outils de travail à mettre à la disposition des Comités Régionaux (CR) (Manuels de procédures, Guide d'évaluation générale, Directives, Modèles de Correspondances, PV et Rapports) ;
- Organisation des sessions de formation pour le renforcement des capacités des membres des CR.

## Contribution à la résolution des problèmes

- Prise en compte de l'ensemble des conséquences sur l'environnement au même titre que les considérations économiques et sociales, précédant le processus de décision ;
- Le processus permet de contribuer efficacement à prévenir une grande partie de la pollution de l'eau et à préserver l'environnement ;
- Les EIE ont préparé et conscientisé tous les acteurs à l'engagement pour l'action en faveur de la protection de l'environnement.

## Approche participative utilisée

- Prise en compte de l'avis de l'Administration et des établissements publics au sein du CN et des CR ;
- Consultation du public à travers l'enquête publique et la publication d'une synthèse de l'EIE.

## Durabilité

Ce processus a été mis en place et appliqué au niveau national et régional depuis plus d'une dizaine d'années. Le processus EIE a fait son chemin et rentre désormais dans les habitudes des promoteurs et de l'administration publique. L'ancrage du processus est donc très fort, ce qui constitue une condition importante pour sa durabilité. Le processus devra cependant être amélioré par le renforcement du contrôle et du suivi de la mise en œuvre des mesures d'atténuation et par l'application du processus à certains projets réalisés par l'administration.

## Leçons apprises

- La consultation du public et des parties prenantes ainsi que la coordination interinstitutionnelle sont importantes à toutes les étapes du processus d'EIE ;
- L'intégration des considérations relatives au changement climatique à l'évaluation environnementale peut aider les promoteurs à réduire les risques que ces effets présentent pour leurs projets et à contribuer à la lutte contre le changement climatique ;
- La mise en place d'un cadre de suivi pour surveiller l'état du projet, l'efficacité des mesures d'atténuation et mettre en œuvre des mesures correctrices au besoin est une étape importante dans une évaluation environnementale d'un projet.

## Avantages et effets

Les statistiques mettent en évidence une tendance à l'augmentation exponentielle du nombre d'EIE déposées, ce qui montre que le principe de l'évaluation environnementale est acquis et approprié par les promoteurs. Le nombre actuel des EIE soumises ne reflète cependant pas avec précision le nombre de projets qui y sont assujettis. Le nombre d'EIE non déposées au niveau des comités a été estimé par certaines études à environ 40%. Par ailleurs, la comparaison des pratiques courantes des EIE au Maroc avec le processus prévu par la loi permet de relever certains écarts.

## Suivi et évaluation

Une structure administrative chargée du suivi et d'évaluation est créée au sein du Ministère chargé du Développement Durable.

## Diffusion

Le Ministère Chargé du développement durable a activement promu le processus des EIE à travers :

- Des publications de presse ;
- Des panneaux d'affichage pour le grand public ;
- Des reportages vidéo ;
- Une présentation du projet comme projet phare au cours des différentes rencontres nationales et internationales.

## Reproductibilité et adaptabilité

L'évaluation étant parvenue à la conclusion que le projet est pertinent et qu'il a induit des changements réels, on peut envisager de mobiliser d'avantage de partenaires et de ressources financières pour consolider le processus de l'étude environnementale et initier l'évaluation stratégique environnementale.

## Facteurs clés pour le succès de la pratique

- Volonté politique d'intégrer l'évaluation environnementale dans les projets de développement
- Existence d'un cadre institutionnel et réglementaire ;
- Adoption de la charte nationale de l'environnement et du développement durable qui renforce les études d'impact et promeut les études stratégiques ;
- Appui des bailleurs de fonds.

## Références documentaires

Programme de Gestion et de Protection de l'Environnement, évaluation du système des études d'impact sur l'environnement au Maroc, Ministère de l'Aménagement du Territoire, de l'Eau et de l'Environnement / GTZ - PGPE, Mai 2007  
Processus de Gestion des Études d'Impact sur l'Environnement au Maroc, Ahmed SKIM, Chef Division Projets Pilotes & Études d'Impact, EnviroMaroc, Casablanca, 24 mars 2011  
Loi 12-03 relative aux Etudes d'Impact sur l'Environnement (Dahir N° 1.03.60 du 10 Rabii I 1424) - [https://rabat.eregulations.org/media/Loi\\_n\\_12-03.pdf](https://rabat.eregulations.org/media/Loi_n_12-03.pdf)  
Décret n°2-04-563 relatif aux attributions et au fonctionnement du comité national et des comités régionaux des études d'impact sur l'environnement - [http://aut.gov.ma/pdf/Decret\\_n\\_2-04-563.pdf](http://aut.gov.ma/pdf/Decret_n_2-04-563.pdf)  
Décret n°2-04-564 fixant les modalités d'organisation et de déroulement de l'enquête publique relative aux projets soumis aux études d'impact sur l'environnement - <https://rabat.eregulations.org/media/D%C3%A9cret%20n%C2%B0202-04-564%20Enqu%C3%Aate%20Publique.pdf>

## 8. Mise en place des instruments réglementaires pour prévenir la pollution de l'eau : Processus de fixation des Valeurs Limites de Rejet

### Thématiques concernées

Cadre réglementaire et institutionnel

### Secteurs d'activité

Environnement

### Echelle d'intervention

Nationale

### Personne / Structure de contact

Structure : Direction de la Recherche et de la Planification de l'Eau  
Contact : Ministère des Habous et des Affaires Islamiques  
Adresse : Rue Hassan Ben Chekroun, Agdal, Rabat  
Téléphone : 212 537 778 690  
E.mail : oubalkace@yahoo.fr

### Modalités de réalisation

Les VLR sont élaborées et adoptées selon les modalités suivantes :

- Constitution d'un comité national ;
- Elaboration des dossiers techniques et des projets de VLR ;
- Organisation des réunions de discussion et de validation des VLR ;
- Validation des VLR ;
- Elaboration des projets d'arrêtés en concertation avec les départements ministériels concernés ;
- Visa et publication des arrêtés.

### Echéancier de réalisation

Processus à long terme en raison du nombre important de branches industrielles devant disposer de valeurs limites spécifiques de rejet, et de la nécessité de réviser ces valeurs au moins tous les 10 ans.

### Contexte et objectifs

Pour prévenir la pollution de l'eau, le Maroc a mis en place, à travers la loi n° 10-95 sur l'eau et ses textes d'application, deux instruments :

- Instrument financier en application du principe pollueur-payeur ;
- Instrument réglementaire par lequel les déversements sont soumis à autorisation qui fixe les Valeurs Limites de Rejet (VLR) ;

Les VLR qui peuvent être générales (VLGR) ou spécifiques (VLSR), sont fixées par des arrêtés conjoints des départements (Eau, Environnement, Industrie, Intérieur et tout autre département concerné) en application du Décret n° 2-04-553 du 24 janvier 2005 relatif aux déversements, écoulements, rejets, dépôts directs ou indirects dans les eaux superficielles ou souterraines.

Ces valeurs sont révisées tous les dix ans ou chaque fois que la protection de la qualité de l'eau l'exige ou que l'évolution des technologies le permet.

### Description de la pratique

#### Consistance

Le processus de fixation des VLR comporte 3 étapes :

- Elaboration, par le Secrétariat d'Etat chargé de l'Eau, des dossiers techniques sur la base d'études ;
- Concertation et validation par le comité national : Pour chaque activité industrielle, ces dossiers sont examinés et validés par le comité national qui regroupe les industriels et les départements ministériels concernés à savoir, le Secrétariat d'Etat chargé de l'Eau, le Secrétariat d'Etat chargé de l'Environnement, le Ministère chargé de l'Industrie, le Ministère de l'Intérieur et tout autre département concerné ;
- Elaboration et publication des arrêtés : Une fois la version définitive des VLR validée, le Secrétariat d'Etat chargé de l'Eau élabore les projets d'arrêtés et les transmet aux départements concernés pour visa avant leur publication au bulletin officiel (BO).

### Contribution à la résolution des problèmes

La fixation des VLR a permis de traduire en pratique les dispositions de la loi sur l'eau en matière de lutte contre la pollution de l'eau, ce qui facilitera la maîtrise et le contrôle des déversements des eaux usées.

### Approche participative utilisée

L'approche participative utilisée réside en la tenue des réunions de concertation, d'information et de sensibilisation avec les administrations, les établissements publics et les industrielles. De 2005 à 2013, plus de 80 réunions concernant 17 activités industrielles ont été tenues.

### Durabilité

- Le projet est approprié par l'ensemble des acteurs ce qui favorise la pérennité du processus ;
- La nécessité d'adopter les valeurs limites spécifiques de rejet pour un certains nombres d'activités pour lesquelles il est difficile d'appliquer les valeurs limites générales de rejet, et l'obligation de la révision périodique de ces valeurs, garantissent la pérennité du processus .

### Leçons apprises

- La mise en commun des ressources pour un objectif commun par des structures différentes est une expérience à valoriser ;
- Pour garantir la pérennité des actions entreprises, tous les acteurs doivent être impliqués du début à la fin du processus ;
- Le partage des objectifs, des résultats attendus et de la vision avec tous les acteurs engagés dans le processus joue un rôle primordial dans l'atteinte des objectifs.

### Suivi et évaluation

Le suivi du projet est réalisé par la division de la qualité des eaux du Secrétariat d'Etat chargé de l'Eau.

## Avantages et effets

Le processus, malgré sa lourdeur, a permis de fixer les VLR que doivent respecter les déversements des eaux usées domestiques et les déversements des principales industries polluantes.

Cet effort a permis de valider 5 Valeurs Limites Spécifiques de Rejet et de publier 6 arrêtés fixant les Valeurs Limites Générales de Rejet et les Valeurs Limites Spécifiques de Rejet pour le déversement des eaux usées domestiques et pour 4 branches industrielles.

Par ailleurs, le Ministère chargé de l'Eau a élaboré 40 dossiers techniques pour 40 activités industrielles entre 2008 et 2009.

## Diffusion

Le ministère chargé l'eau a activement promu le projet relatif à la fixation des VLR à travers :

- des publications dans la presse ;
- des publications et diffusion de brochures ;
- des présentations à l'occasion de manifestations nationales et internationales.

## Reproductibilité et adaptabilité

Le processus même s'il est long et de long haleine a donné des résultats. Il est de ce fait reproductible mais nécessite une mobilisation importante et un suivi rigoureux.

## Facteurs clés pour le succès de la pratique

- Constitution d'un comité national ;
- Appropriation du projet par l'ensemble des acteurs ;
- Appui du Programme AGIRE.

## Références documentaires

Préservation de la qualité des ressources en eau et lutte contre la pollution (Valeurs Limites de Rejet à respecter par les déversements (Normes de pollution)) - <http://www.water.gov.ma/wp-content/uploads/2016/01/4.3.3.Valeurs-Limites-de-Rejet.pdf>

Loi 10-95 sur l'eau : [http://www.clefverte.ma/images/stories/espace\\_aide/reglementation\\_loi/Reglementation\\_Environnement/loi-10-95.pdf](http://www.clefverte.ma/images/stories/espace_aide/reglementation_loi/Reglementation_Environnement/loi-10-95.pdf)

Loi 36-15 sur l'eau : <http://www.water.gov.ma/reglementation/lois-10-95-sur-leau/>

Décret n° 2-04-553 du 24 janvier 2005 relatif aux déversements, écoulements, rejets, dépôts directs ou indirects dans les eaux superficielles ou souterraines

Arrêté conjoint du Ministre de l'Intérieur, du Ministre de l'Aménagement du Territoire, de l'Eau et de l'Environnement, du Ministre des Finances et de la Privatisation, du Ministre de l'Industrie, du Commerce et de la Mise à Niveau de l'Economie, du Ministre de l'Energie et des Mines et du Ministre du Tourisme, de l'Artisanat et de l'Economie Sociale n°1180-06 du 12 juin 2006 fixant les taux de redevances applicables aux déversements des eaux usées et définissant l'unité de pollution

Arrêté conjoint du Ministre de l'Intérieur, du Ministre de l'Aménagement du Territoire, de l'Eau et de l'Environnement, du Ministre des Finances et de la Privatisation, du Ministre de l'Industrie, du Commerce et de la Mise à Niveau de l'Economie n° 1606-06 du 25 juillet 2006 portant fixation des valeurs limites spécifiques des rejets des industries de la pâte à papier, du papier et du carton

Arrêté conjoint du Ministre de l'Intérieur, du Ministre de l'Aménagement du Territoire, de l'Eau et de l'Environnement, du Ministre des Finances et de la Privatisation, du Ministre de l'Industrie, du Commerce et de la Mise à Niveau de l'Economie n° 1607-06 du 25 juillet 2006 portant fixation des valeurs spécifiques de rejet domestique

Arrêté conjoint du Ministre de l'Intérieur, du Ministre de l'Aménagement du Territoire, de l'Eau et de l'Environnement, du Ministre des Finances et de la Privatisation, du Ministre de l'Industrie, du Commerce et de la Mise

à Niveau de l'Economie n° 1608-06 du 25 juillet 2006 portant fixation des valeurs limites spécifiques de rejet des industries du sucre  
Arrêté conjoint du Ministre de l'Intérieur, du Ministre de l'Industrie, du Commerce et des Nouvelles Technologies et du Secrétaire d'Etat auprès du Ministre de l'Energie, des Mines, de l'Eau et de l'Environnement, chargé de l'Eau et de l'Environnement n°1447-08 du 30 Moharrem 1430 (27 Janvier 2009) fixant les valeurs limites spécifiques de rejet des industries de ciment

Arrêté conjoint du Ministre de l'Intérieur, du Ministre de l'Industrie, du Commerce et des Nouvelles Technologies et du Secrétaire d'Etat auprès du Ministre de l'Energie, des Mines, de l'Eau et de l'Environnement, chargé de l'Eau et de l'Environnement n°862-10 du 27 Rabii II 1431 (13 Avril 2010) fixant les valeurs limites spécifiques de rejet de la branche de galvanisation à chaud relevant de l'activité du traitements de surface  
قرار مشترك لوزير الداخلية و وزير الصناعات و الاستثمار و التجارة و الاقتصاد الرقمي و وزير التجهيز و النقل و اللوجيستيك و الماء و وزير الطاقة و المعادن و التنمية المستدامة رقم 71.8123 صادر في 2 ربيع الأول 9341 (12 نونبر 7102) بتعيين الحدود القصوى الخاصة بالصب المطبقة على صناعات السيراميك  
قرار مشترك لوزير الداخلية و وزير الصناعات و الاستثمار و التجارة و الاقتصاد الرقمي و وزير التجهيز و النقل و اللوجيستيك و الماء و وزير الطاقة و المعادن و التنمية المستدامة رقم 71.9123 صادر في 2 ربيع الأول 9341 (12 نونبر 7102) بتعيين الحدود القصوى الخاصة بالصب المطبقة على صناعات النسيج  
قرار مشترك لوزير الداخلية و وزير الصناعات و الاستثمار و التجارة و الاقتصاد الرقمي و وزير التجهيز و النقل و اللوجيستيك و الماء و وزير الطاقة و المعادن و التنمية المستدامة رقم 71.0223 صادر في 2 ربيع الأول 9341 (12 نونبر 7102) بتعيين الحدود القصوى الخاصة بالصب المطبقة على معامل تصنيع الصباغة  
قرار مشترك لوزير الداخلية و وزير الصناعات و الاستثمار و التجارة و الاقتصاد الرقمي و وزير التجهيز و النقل و اللوجيستيك و الماء و وزير الطاقة و المعادن و التنمية المستدامة و وزير السياح و النقل الجوي و الصناعة التقليدية و الاقتصاد الاجتماعي رقم 71.6823 صادر في 31 من ذي الحجة 8341 (4 سبتمبر 7102) بتغيير القرار المشترك رقم 31.2492 الصادر في فاتح ذي الحجة 4341 (7 أكتوبر 3102) بتعيين الحدود القصوى العامة للصب في المياه السطحية أو الجوفية

## 9. Réglementation de l'exploitation conservatrice des nappes souterraines – Cas de la nappe de Chtouka

### Thématiques concernées

Cadre réglementaire et institutionnel

### Secteurs d'activité

Eaux souterraines

### Echelle d'intervention

Locale

### Personne / Structure de contact

Structure : Secrétariat d'Etat chargé de l'Eau

Contact :

Adresse : Rue Hassan Ben Chekroun, Agdal, Rabat

Téléphone : 212 537 778 727

E.mail :

### Partenaires du Programme

- Ministère Chargé de l'Agriculture ;
- Ministère de l'Intérieur ;
- Ministère chargé de l'Eau ;
- ORMVA du Souss Massas ;
- Agence du Bassin Hydraulique du Souss-Massa ;
- Province de Chtouka-Ait Baha.



Périmètre de sauvegarde

### Contexte

Du fait d'un développement incontrôlé des irrigations, le problème de la baisse de la nappe de Chtouka a atteint son paroxysme de gravité se traduisant par une augmentation continue des frais de pompage, le surcreusement, des moyens d'exhaure et l'intrusion des eaux marines au rythme de l'ordre de 500 m/an.

En vue d'atténuer cette surexploitation, les pouvoirs publics ont préparé un programme de sauvegarde de la nappe de Chtouka. La sécurisation réglementaire de la nappe de Chtouka est une composante essentielle de ce programme.

### Consistance du projet

Le projet de réglementation de l'exploitation conservatrice de la nappe de Chtouka consiste à la promulgation d'un décret pour la délimitation d'un périmètre de sauvegarde et la déclaration de l'état de pénurie d'eau à l'intérieur dudit périmètre. Les principales dispositions de ce décret se résument de la manière suivante :

- délimitation d'un périmètre de sauvegarde dans la zone de Chtouka relevant de la province de Chtouka-Ait Baha ;
- soumission de toutes les autorisations et les concessions relatives aux creusements de puits ou de forages et de prélèvements d'eau, aux restrictions ;
- suspensions des autorisations de prélèvement d'eau supplémentaire à partir de la nappe pour l'extension des superficies irriguées dans le périmètre de sauvegarde de Chtouka ;
- fixation du volume d'eau journalier maximum, du débit maximum instantané et du volume d'eau annuel maximum pouvant être prélevés et ne devant pas être dépassés ;
- équipement de l'ensemble des installations et des ouvrages de prélèvement d'eau souterraine à des fins non domestiques d'un compteur volumétrique ;
- régularisation des prélèvements non déclarés et non autorisés.

### Contribution à la résolution des problèmes

La réglementation de l'exploitation conservatrice de la nappe de Chtouka contribuera à la gestion durable de la nappe de Chtouka et se traduira par une réduction des risques pour le projet de dessalement de l'eau qui apportera des ressources en eau supplémentaires à l'irrigation du périmètre de Chtouka.

### Approche participative utilisée

La réglementation de l'exploitation conservatrice de la nappe de Chtouka a été conçue dans le cadre du grand projet de sauvegarde de la nappe de Chtouka. Elle a été préparée en concertation avec l'ensemble des acteurs (Ministères concernés, ORMVA du Souss-Massa, Agence du Bassin Hydraulique du Souss-Massa, Associations d'usagers de l'eau agricole et coopératives agricoles, autorités locales, élus et agriculteurs).

## Durabilité

Le Ministère chargé de l'Agriculture, le Ministère chargé de l'Eau, la Province de Chtouka-Ait Baha et l'Agence du Bassin Hydraulique du Souss-Massa assurent la durabilité de la réglementation de l'exploitation conservatrice de la nappe de Chtouka.

Ces institutions sont chargées selon le décret d'appliquer ces dispositions.

Le gouverneur de la province préside la commission d'enquête publique dont la durée ne dépasse pas 30 jours afin d'autoriser les prélèvements d'eau. Seulement 4 des propriétaires ou des exploitants de fonds n'ont pas déclaré les travaux de prélèvement des eaux de la nappe souterraine à la date de clôture du recensement global.

Au début de chaque saison agricole, une décision conjointe des directeurs de l'agence et de l'office fixe selon l'article 19, les quotas d'eau de la nappe souterraine de Chtouka destinés à l'irrigation et qui ne doivent pas être dépassés, en tenant compte des possibilités de la nappe d'eau et des besoins des exploitations agricoles.

## Leçons apprises

- La réglementation de l'exploitation conservatrice des nappes souterraines doivent être conçue dans le cadre d'un projet de sauvegarde ou de contrat de nappe ;
- La concertation et la négociation sont au centre du processus de conception d'une réglementation de l'exploitation conservatrice des nappes.

## Avantages et effets

- La promotion de la gestion durable de la nappe de Chtouka
- La mise en œuvre du projet de dessalement de l'eau de mer pour assurer plus de disponibilité des ressources en eau dans la zone de Chtouka ;
- La sauvegarde de l'irrigation des primeurs à haute valeur ajoutée ;
- L'augmentation du taux d'intensification culturale ;
- L'augmentation de la productivité de l'eau d'irrigation ;
- L'amélioration du recouvrement du cout de l'eau d'irrigation.

## Suivi et évaluation

Un système de suivi des volumes prélevés et du niveau de la nappe est mis en place par l'ABH du Souss-Massa et l'ORMVASM.

## Diffusion

Le Secrétariat d'Etat chargé de l'Eau, le Ministère chargé de l'Agriculture, l'ORMVA du Souss-Massa et l'Agence du Bassin Hydraulique du Souss-Massa sont chargés d'informer et de diffuser le projet auprès des agriculteurs, des décideurs et des élus.

## Reproductibilité à grande échelle

L'appréciation positive des résultats du projet autorise l'extension de ce projet à d'autres régions ou pays. Mais compte tenu des spécificités propres à chaque région, l'utilisation des acquis du projet ne doit pas être envisagé qu'en les adaptant au contexte local.

## Facteurs clés pour le succès de la pratique

- La grande volonté politique de sauvegarder le périmètre de Chtouka ;
- La réglementation de l'exploitation conservatrice de la nappe de Chtouka est une condition nécessaire pour la réalisation du projet de dessalement de l'eau de mer.

## Références documentaires

Loi 36-15 sur l'eau : <http://www.water.gov.ma/reglementation/lois-10-95-sur-leau/>

Décret n°2-17-596 du 19 moharram 1439 (10 octobre 2017) portant sur la délimitation du périmètre de sauvegarde à Chtouka et déclarant l'état de pénurie à l'intérieur de ce périmètre [http://www.sgg.gov.ma/Portals/0/BO/2017/BO\\_6622\\_fr.pdf?ver=2017-11-22-153448-227](http://www.sgg.gov.ma/Portals/0/BO/2017/BO_6622_fr.pdf?ver=2017-11-22-153448-227) (page 1307)





# Gouvernance des Ressources en eau



# 10. Préservation des ressources en eau dans le cadre d'un partenariat multi-acteurs - Cas du partenariat entre l'Office Chérifien des Phosphates, le Ministère de l'Intérieur, le Ministère de l'Agriculture, le Ministère en charge de l'Eau et L'Office National de l'Electricité et de l'Eau Potable

## Thématiques concernées

Gouvernance des ressources en eau

## Secteurs d'activité

Eaux non conventionnelles

## Echelle d'intervention

Régionale

## Personne / Structure de contact

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

Contact :

Adresse : BP. 511 Béni Mellal 000 23

Téléphone : 212 537 482 355

E.mail : agence@abhoer.ma

- le dessalement de l'eau de mer pour couvrir la totalité des besoins additionnels requis par son développement industriel, sans aucune demande complémentaire en eaux conventionnelles;
- la réallocation géographique des prélèvements de l'OCP en eau de surface à partir du bassin versant de l'Oum Er Rbia, en réponse à une modification de son processus industriel ;
- l'arrêt de l'exploitation des eaux souterraines des nappes de Tadla et de Bahira pour satisfaire les besoins en eau industrielle de l'OCP.



Station d'épuration des eaux usées de khouribga



Station de dessalement de l'eau de Jorf Lasfar

## Contexte et Objectif

Le Bassin de l'Oum Er Rbia connaît un déficit en eau chronique qui risque de mettre en péril l'essor économique construit au fil des années. Un projet de transfert d'eau à partir du nord est envisagé pour atténuer ce déficit en eau.

L'office Chérifien des Phosphates qui assure l'essentiel de ses besoins en eau à partir de ce bassin a pris une initiative louable pour promouvoir la rationalisation et la préservation des ressources en eau au niveau du bassin de l'Oum Er Rbia. Une convention de partenariat OCP, Ministère Chargé de l'Intérieur (MI), Ministère de l'Agriculture (MA), Ministère Chargé de l'Eau (MDE), l'ONEE, et l'ABH de l'Oum Er Rbia a été préparée et signée. Ce partenariat durable, conciliant développement industriel et préservation des ressources en eau, vise :

- la préservation des nappes souterraines de Tadla et de Bahira ;
- le recours aux ressources non conventionnelles pour satisfaire près de 60% des besoins en eau industrielle ;
- la réallocation géographique des prélèvements de l'OCP en eaux de surface à partir du bassin versant de l'Oum Er Rbia, en réponse à une modification de son processus industriel.

Ce partenariat est une bonne pratique puisque il est fondé sur une participation et une collaboration plus fortes, avec l'appui d'un large éventail d'acteurs (secteur semi-public, secteur privé, gouvernement, etc.). Elle est durable et reproductible et disposant d'un système de suivi et d'évaluation.

## Contexte et description

Le partenariat OCP, MI, MA, MDE, ONEE et ABH de l'Oum Er Rbia consiste en la réalisation d'un programme ambitieux de gestion des ressources en eau comprenant :

- la réutilisation des eaux urbaines à travers la réalisation de plusieurs stations d'épuration (STEP) des eaux usées urbaines et principalement leur réutilisation industrielle ;

## Partenaires

- Office Chérifien des Phosphates ;
- Ministère Chargé de l'Intérieur ;
- Ministère Chargé de l'Agriculture ;
- Ministère Chargé de l'Eau ;
- ONEE ;
- ABH de l'Oum Er Rbia.

## Contribution à la résolution des problèmes

Le projet objet du partenariat OCP, MA, Mi, MDE, ONEE et ABH de l'Oum Er Rbia en cours de réalisation a permis de dégager de nouvelles ressources en eau non conventionnelles pour assurer les besoins en eau de l'OCP, de contribuer à la préservation des nappes souterraines de Tadla et de Bahira et de dégager près de 15 Mm<sup>3</sup>/an pour l'alimentation en eau de la ville d'El Jadida.

## Approche participative utilisée

Les réunions de concertation et d'information, avec les acteurs, et le partenariat OCP, MI, MA, MDE, ONEE, ABHOER les communes concernées.

## Durabilité

L'OCP assure et garanti la durabilité du fonctionnement des stations d'épuration des eaux usées, des projets de dessalement de l'eau de mer et des adductions d'eau à partir du barrage Ait Messaoud.

La substitution des eaux souterraines par des eaux de surface est de nature à favoriser la durabilité des nappes de Tadla et de Bahira.

## Leçons apprises

- L'initiative participative pour intégrer tous les acteurs de l'eau et l'OCP est un facteur important pour le succès du partenariat ;
- Le développement de la volonté politique peut constituer un facteur clé pour le succès des projets ;
- Les eaux usées épurées constituent un potentiel important en eau important qui peut contribuer à résorber les déficits en eau.

## Avantages et effets

- Contribution à la préservation des nappes de Tadla et de Bahira ;
- Atténuation du déficit en eau observé au niveau du bassin de l'Oum Er Rbia ;
- Dégagement de près de 10 Mm<sup>3</sup>/an d'eaux usées épurées ;
- Dégagement de près de 25 Mm<sup>3</sup>/an d'eau dessalée
- Amélioration de l'environnement au niveau des villes de Khouribga, Benguerrir et Youssoufia.

## Coûts

- Investissement : 5.600 MDh

## Suivi et évaluation

Création d'un comité de suivi de mise en œuvre de la convention. La coordination de ce comité est assurée par l'Agence de bassin.

## Diffusion

L'OCP a activement promu le projet novateur à travers :

- Des publications de presse ;
- Des panneaux d'affichage pour le grand public ;
- Des reportages vidéo ;
- Des visites sur le site du projet avec la presse nationale et internationale ;
- Une présentation du partenariat comme projet phare au cours des différentes rencontres nationales et internationales.

## Reproductibilité à grande échelle

La reproductibilité du partenariat est fort possible suite à :

- L'existence d'une volonté politique de recourir aux ressources en eau non conventionnelles ;
- L'existence des documents de planification des ressources en eau (PNE, PDAIRE) qui favorisent la réutilisation des eaux usées épurées et le dessalement de l'eau de mer et l'efficacité d'utilisation des ressources en eau ;
- La loi 36-15 sur l'eau par ses principes pollueur-payeur et préleveur-payeur favorise le recours à la dépollution des eaux ;
- L'existence du plan national de réutilisation des eaux usées qui met en place des mécanismes favorisant la réutilisation des eaux usées épurées.

## Facteurs clés pour le succès de la pratique

- La volonté politique pour la réutilisation des eaux usées épurées et le dessalement de l'eau de mer comme moyen de diminuer la pression sur les eaux souterraines ;
- L'enjeu majeur du développement durable chez l'OCP est la rationalisation de l'utilisation de l'eau et la satisfaction des besoins en eau des installations minières et industrielle ;
- La disponibilité de financement mobilisé par l'OCP ;
- La large concertation entre les administrations et les collectivités territoriales concernées par le partenariat.

## Références documentaires

PDAIRE de L'Oum Er Rbia - [http://www.abhoer.ma/pages\\_externes/PDF%20pdair%20français/R%C3%A9sum%C3%A9%20d%C3%A9finitif.pdf](http://www.abhoer.ma/pages_externes/PDF%20pdair%20français/R%C3%A9sum%C3%A9%20d%C3%A9finitif.pdf)

Rapports annuels d'activité de l'OCP - <http://www.ocpgroup.ma/fr/group/financial-information/reports>

Plaquette eau OCP - <http://www.ocpgroup.ma/media/library/publications>

Convention de partenariat pour l'approvisionnement en eau des projets de développement de l'OCP S.A à partir du bassin de l'Oum-Er-Rbia, 2009

# 11. Elaboration de catalogues de bonne gestion des ressources en eaux – Catalogue de collecte et de valorisation des eaux pluviales

## Thématiques concernées

Gouvernance des ressources en eau

## Secteurs d'activité

Eaux pluviales

## Echelle d'intervention

Nationale

## Personne / Structure de contact

Structure : GIZ - Programme AGIRE

Contact : NAIM Jihane

Adresse : Rue Hassan Ben Chekroun, Agdal, Rabat

Téléphone :

E.mail : jihane.naim@giz.de

- Les micro-captages (pour l'agriculture) sont normalement des systèmes à l'intérieur des champs composés de petites structures comme des trous, des fosses, des bassins et des digues construits pour la collecte des eaux de ruissellement provenant de la zone cultivée. Ces systèmes sont caractérisés par de relativement petites surface de captage ;
- Les macro- captage (pour l'agriculture) sont conçus pour fournir davantage d'eau aux cultures ou aux pâturages par le biais du détournement des inondations pluviales, à partir des ravines, des ruisseaux éphémères ou des routes, directement vers les terres agricoles.
- Les petits barrages/bassins sont des structures de collecte et de stockage des eaux de ruissellement provenant des différentes surfaces (les flancs des coteaux, les routes, les zones rocheuses et les pâturages couverts). Les petits barrages bassins agissent comme des réservoirs d'eau de surface et d'eau d'inondation qui sont utilisées à des fins différentes, par exemples l'irrigation, l'élevage ;
- Les captages des toits ; la collecte des eaux de pluie à partir des toits est une méthode qui garantit un approvisionnement en eau pour l'usage domestique. L'eau est collectée et stockée dans des réservoirs.

## Contexte et Objectifs

- Promouvoir le recours à la collecte des eaux pluviales (CEP) ;
- Fournir les descriptions techniques pour la réalisation des ouvrages de CEP au Maroc, mais aussi dans les zones arides et semi-arides des autres pays, particulièrement en Afrique du Nord ;
- Valoriser les pratiques ancestrales de CEP
- Vulgariser les techniques innovantes de CEP
- Améliorer les connaissances des professionnels en CEP ;
- Offrir un outil d'aide à la décision pour les futurs projets de CEP, et étendre le champ d'application du logiciel STORM (outil de simulation et de dimensionnement basé sur un modèle hydrologique du cycle de l'eau pour les captages des eaux pluviales en milieu urbain et rural).

## Contexte et description

Ce catalogue rassemble des techniques ancestrales, modernes et innovantes de CEP. Il représente le fruit d'une recherche bibliographique très large et d'un processus participatif impliquant plusieurs experts représentant différents partenaires institutionnels. Il constitue par conséquent un référentiel de techniques et de pratiques de CEP capitalisées de par le monde et présente les grandes lignes de leur application dans le contexte marocain.

Il est un recueil d'informations utiles, ainsi que des fiches techniques détaillées destinées à apporter des réponses et accompagner la mise en place des projets de CEP.

Le catalogue définit les principes et types de collecte des eaux de pluie comme suit :

- La conservation in situ des eaux de pluie comme une pratique qui collecte et stocke l'eau des précipitations, là où elle tombe.
- L'infiltration des eaux de pluie et la réduction au maximum des pertes par évaporation. Cela est obtenu grâce à des pratiques agronomiques comme le paillage, les cultures de couverture, le labour en courbe de niveau, etc ;



Couverture du catalogue



Seuil réalisé sur l'oued Ghmat (Nappe du Haouz Mejjate)

## Contribution à la résolution des problèmes

Le catalogue des bonnes pratiques de collecte et valorisation des eaux pluviales a contribué à vulgariser les techniques de CEP et constitue un outil d'aide à la décision pour les projets de CEP.

## Parties prenantes

Acteurs de l'eau au Maroc, en plus des urbanistes architectes, gestionnaires des villes, particuliers, intervenants impliqués dans les systèmes de collecte des eaux pluviales et concepteurs des systèmes de drainage.

## Durabilité

Le potentiel de durabilité du catalogue des bonnes pratiques de CEP est réel. Pour consolider cette durabilité, il serait important de le mettre à jours et de le rediffuser périodiquement.

## Avantages et effets

Le catalogue des bonnes pratiques de CEP a contribué à l'élaboration des plans directeurs de collecte des eaux pluviales.

Dans une dynamique de gestion intégrée des ressources en eau et d'adaptation au changement climatique, le catalogue des bonnes pratiques de CEP a réussi à vulgariser les techniques de collecte des eaux pluviales. Ces techniques seraient intégrées dans les PDAIRE et le PNE en cours de réalisation.

## Suivi et évaluation

Le catalogue des bonnes pratiques de CEP pourrait faire l'objet d'une mise à jour.

## Diffusion

La GIZ a activement promu le projet à travers :

- La diffusion du catalogue à l'ensemble des acteurs de l'eau
- L'organisation des réunions de présentation ;
- La Mise en ligne du catalogue ;
- La réalisation de projets de démonstration.

## Reproductibilité

Le catalogue des bonnes pratiques de CEP a été mise en place au niveau central et appliqué au niveau des bassins hydrauliques. Des projets pilotes ont été réalisés sur l'ensemble du territoire national. Il s'agit principalement des suivants :

- projet pilote d'assainissement écologique rural et de gestion des eaux pluviales du douar chourij ;
- Captage de l'eau: renforcement de l'agriculture oasienne dans la région d'Ouarzazate - village de Tidrhest.

Les agences de bassin hydrauliques ont réalisé des Plans Directeurs de Collecte des Eaux Pluviales. Les résultats de ces plans directeurs seront intégrés dans le cadre des Plans Directeurs d'Aménagement Intégré des Ressources en Eau et du Plan National de l'Eau.

## Facteurs clés pour le succès de la pratique

- Appui du Programme AGIRE de la coopération allemande .

## Références documentaires

Catalogue de collecte et de valorisation des eaux pluviales : <http://agire-maroc.org/DocBiblio/Catalogue-GIZ-BP-CEP-final.pdf>

# 12. Implication et responsabilisation des usagers dans l'aménagement et l'exploitation des périmètres de petite et moyenne hydraulique - Cas de l'association Loudaya dans le secteur II du périmètre du Moyen Sebou- Inaouène aval

**Thématiques concernées**  
Gouvernance des ressources en eau

**Secteurs d'activité**  
Irrigation

**Echelle d'intervention**  
Locale

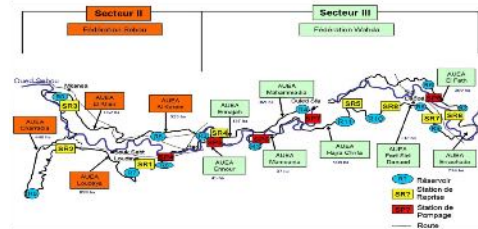
**Personne / Structure de contact**

Structure : Fédération Sebou  
Adresse : Centre Mkansa, Taouate  
Téléphone : 212 535 727 563

- 85 Km de canaux d'assainissement ;
- 45 Km de pistes.

La création, l'encadrement de 4 AUEA regroupées en une fédération (Fédération Sebou) et l'appui à la mise en valeur agricole. L'association Loudaya fait partie de cette fédération et exploite 828 ha.

- La mise en place d'un dispositif institutionnel qui a placé :
- l'ensemble des infrastructures hydrauliques communes sous la responsabilité de la fédération d'AUEA ;
- la gestion des irrigations, l'exploitation et la maintenance des réseaux à l'aval des stations de pompage sous la responsabilité de chaque association.



Situation du périmètre

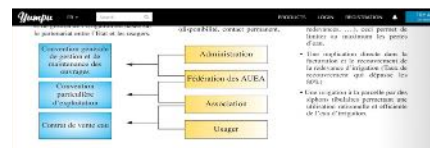


Schéma institutionnel

## Objectifs

En matière d'irrigation, jusqu'au début des années 90, l'État marocain s'est préoccupé essentiellement d'aménager le maximum de surfaces pour l'irrigation afin de promouvoir une agriculture moderne, d'intensifier la production agricole et de contribuer durablement à la sécurité alimentaire du pays. Les choix des politiques d'irrigation ont ensuite évolué en fonction du contexte. Cependant, certaines contraintes, qui existaient déjà, continuaient à peser fortement (Endettement de l'État, écart entre surfaces équipées et irriguées) et d'autres sont apparues (concurrence à l'exportation, compétition pour l'eau, ...). De ce fait, il n'était plus possible d'affecter intégralement la conception et le financement des aménagements hydro-agricoles à l'État et leur gestion aux offices régionaux de mise en valeur agricole, créé dans les années 70. Il a alors été décidé de faire appel à la participation des agriculteurs. L'objectif était de créer une concertation avec les agriculteurs organisés en associations d'usagers de l'eau agricole afin d'assurer la gestion des ressources en eau et la maintenance des équipements hydrauliques. Ce tournant politique s'est traduit par l'introduction d'une innovation institutionnelle : les Associations d'Usagers de l'Eau Agricole (AUEA). Cette orientation a conduit à la constitution de nombreuses AUEA actives en zone de petite et moyenne hydraulique. Le secteur II du périmètre du Moyen Sebou- Inaouène aval a été livré dès la fin des travaux d'aménagement, à des AUEA qui se chargent de l'exploitation.

## Description du projet

### Consistance

L'opération a consisté en :  
La réalisation des aménagements hydro-agricoles du secteur II du périmètre du Moyen Sebou- Inaouène aval qui s'étale sur une superficie de 3.500 ha :

- Une station de pompage principale en rive gauche de l'Oued Sebou ;
- 3 stations de reprise ;
- 82 Km de canaux d'irrigation portés ;

## Modalités de réalisation

Le projet du secteur II du périmètre du Moyen Sebou- Inaouène aval a été réalisé en trois phases:

- L'aménagement hydro-agricole qui comporte l'équipement et le remembrement ;
- La mise en place des AUEA a concerné leur constitution et la contractualisation des différents acteurs, leur encadrement, ainsi que leur accompagnement ;
- L'appui à la mise en valeur agricole pour la constitution de coopératives de collecte de lait. Cet appui s'est fait à travers l'encadrement technique et par un programme de vulgarisation ponctuel.

Les AUEA faisait payer en 2005 aux irrigants :

- une part fixe de 300 dirhams par hectare
- une part variable de 0,25 dirham par m<sup>3</sup>.

## Echéancier de réalisation

L'aménagement hydro-agricole et la mise en exploitation du secteur II du périmètre du Moyen Sebou- Inaouène aval ont eu lieu entre 1994 et 1999.

Les associations ont été créées entre 1995-1996.

## Contribution à la résolution des problèmes

L'implication et la responsabilisation des usagers dans l'aménagement et l'exploitation du périmètre ont permis un bon recouvrement des redevances, un bon entretien et la durabilité du projet.

## Approche participative utilisée

Implication de l'ensemble des agriculteurs.

## Durabilité

L'ancrage des projets est très fort. Ce qui est une condition importante pour envisager la durabilité de ce projet. Cependant, cette dynamique doit être consolidée, notamment en ce qui concerne l'amélioration de la gestion et du management des associations et de leur implication dès le début des projets.

## Leçons apprises

- La participation des usagers peut améliorer la conception, la construction, l'exploitation et la gestion des ouvrages hydrauliques et améliorer d'une manière considérable la performance du service de l'eau ;
- L'importance d'un cadre institutionnel et légal qui reconnaît les droits des usagers et qui définit les rôles et les responsabilités de leurs associations dans la participation à la réalisation des programmes de travaux, à la gestion et à la conservation des ouvrages d'utilisation des eaux des périmètres agricoles ;
- Le rôle primordial de la formation et du renforcement des capacités des associations des usagers d'eau. Ces associations auront besoin d'un appui technique et institutionnel à long terme afin d'être suffisamment familières avec les pratiques de maintenance, d'exploitation et de gestion des ouvrages hydrauliques et d'obtenir la connaissance pour assurer leurs propres capacités de gestion ;
- La surveillance et l'évaluation continues des associations sont des clés de réussite de la gestion participative de l'infrastructure hydraulique ;
- Les bénéfices des usagers d'eau doivent excéder le coût de leur participation à la gestion, si non des subventions doivent être mises en place pour promouvoir la gestion participative de l'eau.

## Avantages et effets

- Le secteur a rencontré quelques difficultés (la gestion de l'eau, la récupération de la redevance, l'entretien des équipements, et la mise en valeur) ;
- Le taux de recouvrement qui varient entre 50 et 80 % selon les secteurs, est largement améliorable.

Ceci étant, et même si le tarif reste très inférieur au tarif cible permettant un entretien du périmètre sur le long terme et la constitution de provisions pour le renouvellement des infrastructures, les comptes de la fédération laissent apparaître une trésorerie excédentaire (SCET-Maroc, 2005) : 3,3 millions de dirhams d'excédents totaux dégagés par la Fédération Sebou sur la période 1998-2002, et un solde positif de 800.000 dirhams en fin 2004. Cela est dû à des coûts d'entretien encore faibles du fait d'infrastructures récentes, mais cette santé financière reste très précaire à moyen terme. Malgré ces difficultés, l'association Loudaya (secteur Sebou) est souvent citée comme une « success story ». Dans cette AUEA exploitant 828 ha, l'irrigation est intensive et il y a une

implication des irrigants dans la gestion associative. Cette success story pourrait être expliquée par :

- La culture de la menthe et la maîtrise de sa conduite technique est une fierté de la population locale lui générant une plus-value financière par rapport aux autres cultures ;
- La structure foncière constituée de micro parcelles et de petites propriétés (une moyenne de 2 ha par exploitation) rend la dépendance à l'irrigation plus importante pour obtenir une rentabilité de l'exploitation.

## Suivi et évaluation

Un système de suivi et d'évaluation de la gestion du périmètre par l'association est mis en place par le département chargé de l'Agriculture.

## Diffusion

Le projet a été promu à travers :

- Des publications des articles ;
- Des affiches et des dépliants ;
- Des panneaux d'affichage pour le grand public ;
- L'organisation des réunions de présentation et d'information.

## Reproductibilité et adaptabilité

L'expérience a constitué une école d'apprentissage du modèle de la gestion participative en irrigation pour les différents acteurs (institutions publiques, agriculteurs, bailleurs de fonds et institutions de recherche).

## Facteurs clés pour le succès de la pratique

- Existence d'un cadre institutionnel et réglementaire ;
- Existence d'un programme d'accompagnement des associations ;
- Appui des bailleurs de fonds.

## Références documentaires

Description des composantes d'aménagement hydro-agricole de la tranche I aménagée entre 1994 et 2001 (Source : Kadiri, 2012)  
L'innovation institutionnelle dix ans plus tard : quelles opportunités pour les agriculteurs, et quels apprentissages pour les pouvoirs publics ? le cas des associations d'irrigants au nord du Maroc, Zakaria Kadiri, Karima Belmoumene, Marcel Kuper, Nicolas Faysse, Mohamed Tozy, Mostafa Errahj, - <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-00523316/document>

Maroc, zone du Moyen-Sebou : des agriculteurs au croisement des contraintes locales et des enjeux de la globalisation, par Nicolas Fornage - <https://www.cairn.info/revue-afrique-contemporaine-2006-3-page-43.html>

<https://www.yumpu.com/fr/document/view/42257076/perimetre-dirrigation-moyen-sebou-et-inaouen-aval-anafide>

# 13. Réalisation et exploitation d'un réseau de distribution d'eau potable par branchements individuels par une association locale - L'association Timioust pour la culture et le développement

## Thématiques concernées

Gouvernance des ressources en eau

## Secteurs d'activité

Eau potable

## Echelle d'intervention

Locale

## Personne / Structure de contact

Structure : Association Timioust pour la culture et le développement

Adresse : BP 109 Arbâa du Sahel TIZNIT

Téléphone : 212 528 600 287

E.mail : asso\_sihb@yahoo.fr

## Echéancier de réalisation

Le projet a été réalisé selon les principales étapes suivantes :

- Programmation du projet suite aux résolutions de l'assemblée générale de l'association en 2003 ;
- Sollicitation de l'appui du Conseil Provincial de Tiznit et de la Commune Arbaa du Sahel en 2003 ;
- Signature de la convention en Mars 2004 ;
- Lancement des travaux en Aout 2004 ;
- Réalisation du réseau d'eau potable fin 2004 ;
- Mise en service du projet en janvier 2005.

## Description de la pratique

### Consistance

Le projet consiste en la réalisation et l'exploitation, par l'association Timioust pour la culture et le développement, Sihb-Sahel, Province de Tiznit, d'un réseau de distribution de l'eau potable par branchements individuels, au profit de plus d'une centaine de ménages du Douar Sihb.

Le Douar Sihb est situé dans la commune rurale Arbaa du Sahel, à 17 KM au sud-ouest de la ville de Tiznit.

L'alimentation en eau du réseau se fait par un piquage sur l'adduction régionale d'eau potable Barrage Youssef Ben Tachafine-Tiznit-Sidi Ifni.

Le réseau de distribution de l'eau potable du Douar Sihb, qui dessert actuellement 127 abonnés compte 3980 mètres de conduites.

### Modalités de réalisation

Le réseau a été réalisé fin 2004 en partenariat entre l'association Timioust pour la culture et le développement, le Conseil Provincial de Tiznit et la Commune rurale Arbaa du Sahel.

L'association achète l'eau auprès de l'ONEE moyennant une convention, et le vend aux abonnés au tarif de 7 Dh/m<sup>3</sup>.

Les abonnés sont liés à l'association par des contrats d'engagement signés par les abonnés et légalisés par les autorités.

La redevance payée chaque deux mois par les abonnés est composée d'une partie fixe (16 Dh/2 mois) et d'une partie fixée en fonction de la consommation et calculée sur la base d'uni tarif de 7 Dh/m<sup>3</sup>.

L'association emploie une personne du douar pour faire la lecture des compteurs et la collecte des redevances chaque deux mois auprès des abonnés. Il accompagne aussi tout travaux sur les branchements (eau potable ou assainissement) et veille sur les installations (réseau eau et assainissement) de l'association.



Session de formation des associations des usagers



Travaux d'alimentation en eau potable

## Contribution à la résolution des problèmes

Le projet a permis d'assurer et de sécuriser dans de bonnes conditions l'alimentation en eau potable des populations du Douar Sihb.

La réussite du projet a permis à l'association de réaliser en 2010, avec l'aide de l'ABH du Souss Massa, un réseau d'assainissement liquide et un dispositif de traitement des eaux usées.

## Approche participative utilisée

- Concertation avec les autorités locales, l'ONEE, la commune rurale, l'Agence du Bassin Hydraulique du Souss-Massa et les ménages ;
- Partenariat avec le Conseil Provincial de Tiznit et la Commune rurale Arbaa du Sahel ;
- Contractualisation avec l'ONEE pour l'achat de l'eau.

## Durabilité

L'appropriation élevée des populations du douar du projet et l'implication des acteurs tels que la commune rurale, l'ONEE, le Conseil Provincial de Tiznit et la Commune rurale Arbaa du Sahel et l'Agence du Bassin Hydraulique du Souss-Massa, représentent des éléments clés pour la pérennité du projet. Le leadership et le plaidoyer de l'association permet un renforcement des capacités locales et un espoir pour une pérennisation des acquis du projet.

## Leçons apprises

- Une sensibilisation adéquate et une amélioration de la qualité du service de l'eau (régularité, qualité et quantité) rendent les bénéficiaires des branchements privés plus enclins à accepter un compteur et à payer les redevances de consommations ;
- L'implication de l'association aux différentes étapes de la mise en place des réseaux leur a permis de disposer d'une maîtrise de ces derniers et leur a facilité la gestion.

## Avantages et effets

Le projet en exploitation depuis 2005 est une réussite, comme en témoigne l'augmentation du nombre d'abonnés qui est passé de 97 en 2005 à 127 actuellement. L'excédent d'exploitation du réseau à mêmes permis à l'association de réaliser en 2010, avec l'aide de l'ABH du Souss Massa, un réseau d'assainissement liquide et un dispositif de traitement des eaux usées.

## Coûts

La réalisation du projet a coûté près de 600.000 Dh supportés comme suit:

- le Conseil Provincial de Tiznit : 200.000 Dh ;
- la Commune Arbaa du Sahel : 200.000 Dh ;
- l'Association Timioust : 200.000 Dh.
- L'exploitation du réseau est à la charge de l'Association Timioust qui le finance à travers la vente de l'eau aux abonnés.

## Suivi et évaluation

Le processus de suivi, assurée par l'association Timioust pour la culture et le développement semble efficace et efficient.

## Diffusion

L'Association Timioust pour la culture et le développement a diffusé le projet à travers ses rapports moraux.

## Reproductibilité et adaptabilité

La pratique est fortement reproductible. De nombreuses associations de la commune ont fait de même. Sa reproductibilité à l'échelle nationale nécessite cependant des adaptations socio-culturelles.

## Facteurs clés pour le succès de la pratique

- Appropriation élevée des populations du Douar Sihb ;
- Appui de l'ONEE et de l'Agence de bassin Hydraulique de Souss-Massa.

## Références documentaires

Rapports moraux de l'association Timioust pour la culture et le développement, Sihb-Sahel, Province de Tiznit







**Conservation  
des eaux  
et du sol**

# 14. Aménagement et développement socio-économique des bassins versants pour prévenir l'érosion et les inondations – Cas du Bassin Versant de l'Oued Ourika

## Thématiques concernées

Conservation des eaux et des sols

## Secteurs d'activité

Eau

## Echelle d'intervention

Bassin

## Personne / Structure de contact

Structure : Haut-Commissariat aux Eaux et Forêts et à la Lutte contre la Désertification  
 Contact : El MAJOUDI Abdelkrim  
 Adresse : 3 rue Haroun Arrachid BP 605 Rabat-Chellah, Rabat  
 Téléphone : 290 670 537 212  
 E.mail : elmajoudi@gmail.com

- La diminution de l'érosion et de la dégradation des sols, la protection des ressources forestières et leur reconstitution ;
- La création des conditions favorables pour des investissements privés notamment touristiques ;
- L'amélioration des infrastructures de base, des conditions de vie et l'initiation d'une dynamique d'auto-développement des populations locales.

## Consistance du Projet

- Correction mécanique des ravins par la construction des seuils ;
- Reforestation et traitement biologique : le reboisement, l'amélioration sylvo-pastorale et la régénération ;
- Désenclavement du bassin versant par l'ouverture, la réhabilitation et l'entretien des pistes ;
- Appui socio-économique aux populations par des actions d'auto-développement dans un cadre participatif avec la perspective d'améliorer leur revenu.

## Contexte

La vallée de l'Ourika par la beauté de son paysage et sa fraîcheur constitue un grand pôle d'attraction touristique aussi bien pour les nationaux que pour les étrangers. Cependant, elle est souvent frappée par de puissants orages générant des crues catastrophiques comme celle survenue en 1995 dont le bilan en pertes humaines et matérielles fut très lourd : 150 morts et près de 80 millions de dirhams de dégâts matériels. Les études et le constat sur le terrain ont permis de faire le diagnostic suivant :

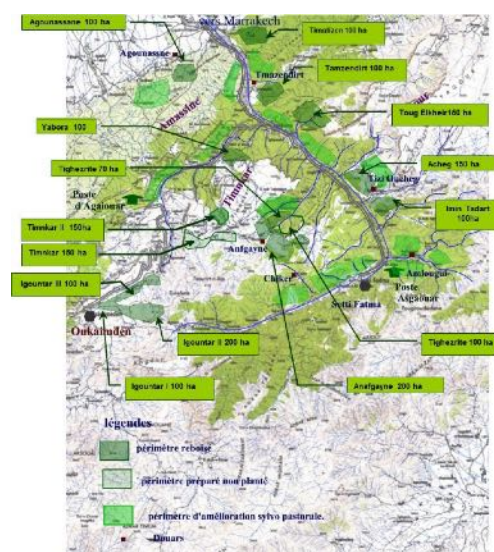
- une très faible couverture végétale et une dégradation accrue des écosystèmes forestiers, due à la forte pression de la population sur les parcours, aux écimages et à la coupe de bois de feu, etc... ;
- une population pauvre à faible revenu se trouvant dans des zones éloignées difficilement accessibles et dans des conditions très austères ;
- un relief très accidenté caractérisé par de fortes pentes et des versants abrupts ;
- un climat très agressif caractérisé par la formation de cellules orageuses et récurrentes ;
- une érosion intense suivie d'une dégradation des ressources naturelles (eau et sol) ;
- des crues répétées dévastatrices, dont les plus importantes au cours de ces dernières années sont celles de 1964-65, 1968-69, 1988, 1995, 1999, 2003 et 2006 où le débit a atteint parfois des niveaux très élevés (560 m³/s).

## Objectif du projet

- La protection des populations locales et des estivants de la vallée de l'Ourika et de leurs biens contre les risques des crues violentes ;
- La sécurisation et la protection des équipements, infrastructures socio-économiques et hydro-agricoles contre les inondations ;



Aménagement d'un seuil



Localisation des périmètres de reboisement



Localisation de construction des seuils

## Contribution à la résolution des problèmes

Le projet a contribué à la réduction d'une manière significative des inondations de la vallée de l'Ourika.

Ce projet doit cependant être complété par :

- La mise en place d'une organisation de la circulation au niveau de la vallée ;
- L'interdiction des parkings au niveau des cônes de déjection des ravins ;
- La proscription de l'utilisation du lit majeur de l'oued comme terrasses de cafés ou plate-forme de camping
- La correction du tracé de la route bordant lit de l'oued à la même cote surtout au niveau d'Aghbalou et d'Irghaf ;
- La multiplication des escaliers de secours aux endroits à forte concentration en estivants.

## Approche participative utilisée

Projet intégré réalisé selon l'approche participative avec les administrations et les établissements publics concernés, les populations concernées et la société civile avec la création d'un Comité de Coordination Technique.

## Durabilité

Le Haut-Commissariat aux Eaux et Forêts et à la Lutte contre la Désertification en coordination avec les autres acteurs concernés a pris les dispositions nécessaires pour assurer la durabilité du projet.

Cependant, l'amélioration de la durabilité du projet nécessite le dégagement de ressources financières additionnelles pour préserver les acquis en infrastructures anti-érosives, en équipements et en plantations réalisées.

## Leçons apprises

- Le projet de développement du bassin versant de l'Oued Ourika par ses aménagements anti-érosifs, les équipements et les reboisements a introduit des changements structurels importants dans le bassin en inversant relativement la tendance d'érosion, de dégradation des ressources et de la marginalisation des populations. Les investissements réalisés ont constitué un levier pour d'autres projets en équipement socio-économiques (électrification, école ...etc.) et pour le développement du tourisme. Il peut contribuer avec succès à l'essor économique d'une commune en créant des emplois au niveau local, des produits, activités locales et en développant l'infrastructure de base (routes, eau potable, électricité, écoles et activités sociales..);

- L'initiative participative pour intégrer tous les acteurs est un facteur important pour le succès d'un projet de développement d'un bassin.

## Avantages et effets

Les actions intégrées qui ont été menées lors de ce projet ont eu d'importantes répercussions positives de différents ordres : Impact socio-économique :

- Création d'environ 800.000 journées de travail ;
- Diminution des risques d'inondation dans la vallée, maintien et développement des activités touristiques dans la zone ;
- Amélioration des conditions de vie des populations locales (Désenclavement de 25 douars, alimentation en eau potable, valorisation des terrasses agricoles, création d'espaces pastoraux).

Protection des infrastructures, équipements et biens publics ; Préservation de l'environnement et des ressources naturelles.

## Cadre de suivi et d'évaluation

Création d'une unité de Gestion du projet (UGP) constituée d'ingénieurs et de techniciens forestiers des services de la DREF/HA pour assurer le suivi du projet.

## Coûts d'investissement

- Investissement : 100 MDH

## Diffusion

Le Haut-Commissariat aux Eaux et Forêts et à la Lutte contre la Désertification a activement promu le projet à travers :

- Des rapports diffusés à l'ensemble des acteurs de l'eau ;
- Des publications de presse ;
- Des panneaux d'affichage pour le grand public ;
- L'organisation d'une journée d'étude d'évaluation et de sensibilisation sur les effets positifs du projet.

## Reproductibilité

- Duplication des acquis de ce projet aux autres bassins versants dans la région est faisable ;
- Duplicité du projet et son extension à d'autres bassins versants qui connaissent les mêmes problèmes d'érosion et d'inondation est également envisageable ;
- D'autres projets similaires ont été réalisés comme dans le bassin de Oued Lakhdar.

## Facteurs clés pour le succès de la pratique

- Une volonté politique pour résoudre le problème des inondations de la vallée d'Ourika ;
- Un financement du FONDS HASSAN II ;
- Une implication de l'ensemble des partenaires, des populations concernées et de la société civile à la réalisation du projet

## Références documentaires

Projet de développement du bassin versant de l'oued Ourika financé par le fonds Hassan II - Rapport d'achèvement - Haut-Commissariat aux Eaux et Forêts et à la Lutte contre la Désertification





# Eaux non Conventionnelles

## 15. Réutilisation des eaux usées épurées – Cas de la ville de Marrakech

### Thématiques concernées

Eaux non conventionnelles

### Secteurs d'activité

Eaux usées

### Echelle d'intervention

Régionale

### Personne / Structure de contact

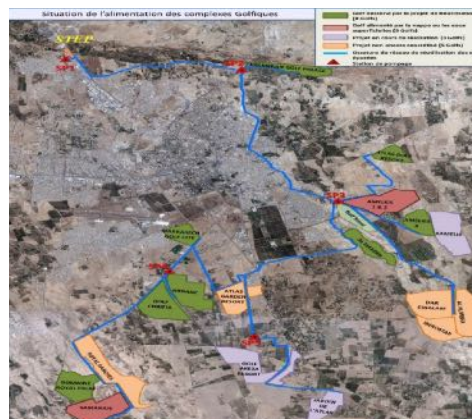
Structure : Régie Autonome de Distribution d'Eau et d'Electricité de Marrakech

Adresse : BP 520, Boulevard Mohammed VI, Marrakech

Téléphone : 212 524 424 300



Station d'épuration des eaux usées de Marrakech



Réseau de distribution des eaux usées épurées

### Contexte et Objectifs

La zone de Tensift - Haouz connaît un déficit en ressource en eau chronique. En raison de la limitation des ressources en eau et de la priorité accordée à l'eau potable, le taux de couverture des besoins en eau d'irrigation se situerait en moyenne à moins de 50%. Dans ce contexte un grand programme de golfs dont les besoins en eau sont estimés à près de 20 Mm<sup>3</sup>/an a été lancé au niveau de la ville de Marrakech.

Devant cette situation alarmante de déficit hydrique, il a été décidé d'irriguer les terrains desdits projets de golfs, avec les eaux usées épurées de la ville de Marrakech. Ce projet, réalisée dans le cadre d'un partenariat public privé liant l'Etat, la RADEEMA (Régie Autonome de Distribution d'Eau et d'Electricité de Marrakech) et les promoteurs de golfs, a pour objectif la préservation des ressources en eau, la protection de l'environnement, et l'accompagnement du développement de la ville de Marrakech.

Le projet est considéré comme une bonne pratique par son recours aux ressources en eau non conventionnelles, et le partenariat Public privé développé pour sa réalisation et le cadre institutionnel pour son exploitation et son entretien.

### Contexte et description

La station d'épuration des eaux usées de Marrakech permet d'avoir une eau traitée utilisable pour l'arrosage des golfs. Actuellement, la capacité de traitement de la station est de 1.300.000 Equivalent Habitant avec un débit nominal de 90.720 m<sup>3</sup>/j, soit un volume annuel de l'ordre de 33 Mm<sup>3</sup>. L'eau traitée est stockée dans un bassin d'une capacité de 9.000 m<sup>3</sup>, avant de passer dans un réseau de distribution des eaux traitées qui s'étend sur un linéaire de 80 km de conduites de diamètres compris entre 250 mm à 1.100 mm alimentant les golfs à travers cinq stations de pompage.

L'exploitation, l'entretien et la maintenance du projet est assuré par la RADEEMA.

La dotation en eau de chaque golf, ainsi que les conditions d'approvisionnement et de contribution financière, sont régis par une convention passée entre la RADEEMA et les promoteurs. Selon les clauses de cette convention les promoteurs sont tenus de couvrir au moins 80% des besoins des golfs par les eaux traitées. La différence (200.000 à 400.000 m<sup>3</sup>/golf/an) est pompée dans la nappe car le m<sup>3</sup> pompé coûte moins cher que le m<sup>3</sup> épuré. Cette clause a été instaurée dans le but de pousser les promoteurs à utiliser le moins que possible l'eau de la nappe dans le but de la préserver.

### Contribution à la résolution des problèmes

Le projet a permis de dégager de nouvelles ressources en eau renouvelables et suffisantes (de l'ordre de 33 Mm<sup>3</sup>/an) pour l'arrosage de la totalité des terrains des golfs et de réserver l'eau du canal de rocade à l'alimentation en eau potable et l'irrigation.

### Approche participative utilisée

- Les réunions de concertation et d'information, avec les différents acteurs ;
- La communication précoce de la RADEEMA, de l'Agence du Bassin Hydraulique du Tensift, des administrations publiques et des autorités locales avec les promoteurs.

### Niveau de connaissances techniques requis pour appliquer la Bonne pratique

La réalisation d'un projet de réutilisation des eaux usées pour l'arrosage des golfs est complexe et nécessite des études techniques complexes à l'instar des ouvrages hydrauliques.

### Leçons apprises

- L'approche participative pour intégrer tous les acteurs de l'eau et les promoteurs de golfs est un facteur important pour le succès du projet de réutilisation des eaux usées dans l'arrosage des terrains de golf ;
- Le développement de la volonté politique peut constituer un facteur clé pour le succès des projets similaires ;
- Les eaux usées épurées constituent un potentiel important en eau qui peut contribuer à résorber les déficits en eau ;

- La réutilisation des eaux usées peut contribuer avec succès à l'essor économique d'une commune en créant des emplois au niveau local, des projets touristiques, des produits et activités locales, et des infrastructures (routes, eau potable, électricité, écoles, ...);
- L'incitation financière peut constituer un facteur clé pour la promotion de la réutilisation des eaux usées.

### Avantages et effets

- Dégagement de près de 33 Mm<sup>3</sup>/an
- Dépollution des eaux usées à un niveau très élevé ;
- Amélioration de l'environnement ;
- Amélioration du cadre de vie des habitants de Marrakech ;
- Accompagner le développement de la ville de Marrakech.

### Contraintes liées à la mise en œuvre

La contrainte majeure liée à cette pratique, réside dans la difficulté de réutilisation des eaux traitées par les gestionnaires des Golfs, suite souvent et en particulier, au problème de colmatage des conduites d'eau d'irrigation.

### Coûts

- Investissement : 1.232 MDh dont :
- 150 MDh sont apportés par l'Etat ;
- 594 MDh sont apportés par la RADEEMA ;
- 486 MDh sont apportés par les promoteurs.

### Suivi et évaluation

Un cadre de suivi du projet de réutilisation est mis en place par la RADEEMA.

### Diffusion

La RADEEMA a activement promu le projet novateur à travers :

- Des publications de presse ;
- Des panneaux d'affichage pour le grand public ;
- Des reportages vidéo ;
- L'organisation de visites sur le site du projet avec la presse nationale et internationale ;
- Une présentation du projet de réutilisation des eaux usées de la ville de Marrakech comme projet phare au cours des différentes rencontres nationales et internationales.

### Reproductibilité à grande échelle

La reproductibilité de la réutilisation des eaux usées dans l'arrosage des terrains des golfs est fort possible grâce à :

- L'existence d'une volonté politique de recourir aux ressources en eau non conventionnelles ;
- L'existence des documents de planification des ressources en eau (PNE, PDAIRE) qui favorisent la réutilisation des eaux usées épurées et le dessalement de l'eau de mer et l'efficacité d'utilisation des ressources en eau ;
- La loi 36-15 sur l'eau par ses principes pollueur-payeur et préleveur-payeur favorise le recours à la dépollution des eaux ;
- L'existence du plan national de réutilisation des eaux usées qui met en place des mécanismes favorisant la réutilisation des eaux usées épurées.

### Facteurs clés pour le succès de la pratique

- Développement d'une volonté politique pour la réutilisation des eaux usées épurées dans l'arrosage des terrains de golfs ;
- Existence du Plan National d'Assainissement qui a contribué au financement de la station de traitement ;
- Existence d'un organisme disposant d'une expérience dans l'assainissement et la distribution de l'eau (RADEEMA) ;
- Concertation large et efficace entre les administrations les établissements publics et les communes concernées par le projet de réutilisation des eaux usées.

### Références documentaires

PDAIRE de Tensift - Agence de Bassin hydraulique du Tensift  
Présentation de la RADEEMA de la station de traitement, 2015  
Etat des lieux du secteur de l'eau : Projet CREM 2017 - SECE-GIZ ;  
Rapport de gestion de la RADEEMA 2016 -<https://www.radeema.ma/documents/56925/56948/RG2016+web.pdf/2bc8116b-3429-459f-997a-783226946cbc>



# 16. Mise en œuvre d'une approche intégrée de lutte contre la pollution de l'eau à l'échelle d'un bassin – Cas du Sebou

**Thématiques concernées**  
Eaux non conventionnelles

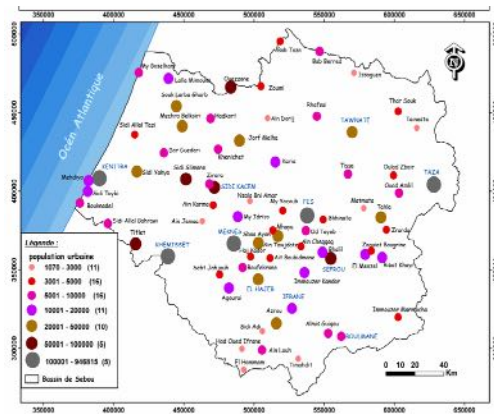
**Secteurs d'activité**  
Eaux usées

**Echelle d'intervention**  
Bassin

**Personne / Structure de contact**

Structure : Office National de l'Electricité et de l'Eau Potable  
 Contact : ELISSAMI Abdeslam  
 Adresse : 66, rue Sebou, Agdal-Rabat  
 Téléphone : 212 537 775 415  
 E.mail : aelissami@onee.ma

- L'appui à travers le PNA à la réalisation des stations d'épuration d'eau de Fès et de Meknès ;
- Un programme de travaux d'assainissement et d'épuration intéressant dix-sept (17) centres urbains situés principalement dans le Bassin du Sebou ;
- Un programme de dépollution industrielle.



Carte de la population urbaine dans le bassin du Sebou

### Contexte

L'Oued Sebou enregistrait une importante pollution d'origine urbaine, industrielle, artisanale et agricole qui risque de compromettre tous les projets développés dans le bassin du Sebou :

- L'oxygénation naturelle du fleuve n'est plus assurée. L'agglomération de Fès responsable de près de 50% de la pollution du Sebou ;
- Les produits toxiques et les produits chimiques engendrent une pollution cumulative qui constitue un danger pour l'eau potable et les produits agricoles produits par l'irrigation. Les tanneries sont les premières responsables ;
- L'excès de matières nutritives (phosphore et nitrates) provenant des eaux usées urbaines et industrielles et de l'agriculture.

Le développement de la région était menacé si aucune mesure radicale n'est prise pour arrêter la détérioration de la situation et rétablir la qualité de l'eau vers un niveau acceptable.

### Contexte et Objectif

- Protection des ressources en eau et amélioration de leur gestion environnementale ;
- Consolidation et formalisation des mesures réglementaires et financières pour la mise en œuvre du Programme National d'Assainissement liquide ;
- Amélioration de la gouvernance du secteur de l'eau et de l'assainissement.

### Contexte et description

Le projet de Protection des ressources en eau et développement durable du bassin du Sebou (dépollution du bassin de Sebou) s'inscrit dans le cadre du programme MEDA qui comporte :

- Une composante «institutionnelle» qui consiste en l'appui à la mise en œuvre du Programme National d'Assainissement (PNA) à travers l'étude de l'élaboration d'un cadre institutionnel pour la dépollution du bassin de Sebou et à travers l'appui à la mise en œuvre du projet ;

### Type d'acteurs

- Agence du Bassin Hydraulique du Sebou (ABHS) ;
- Comité de Coordination Technique (CCT) : comprend tous les acteurs impliqués dans le projet de dépollution ;
- Commission Interministérielle de l'Eau (CIE) ;
- Office National de l'Electricité et de l'Eau potable (ONEE) ;
- Régies autonomes intercommunales de distribution d'eau de Fès et Meknès (RADEEF, RADEEM) ;
- Fonds de l'Assainissement et d'Épuration des Eaux Usées ;
- Fonds de dépollution industrielle (FODEP).

### Contribution à la résolution des problèmes

La réalisation du projet a permis de rabattre la pollution hydrique de près de 60 % entre 2009 et 2013.

### Approche participative utilisée

Projet intégré réalisé selon l'approche participative avec tous les acteurs concernés et à travers la création d'un Comité de Coordination Technique.

### Durabilité

L'ONEE et les Régies de Fès et de Meknès ont pris les dispositions nécessaires pour assurer la durabilité des projets de dépollution (Tarifs d'assainissement) ; L'Agence du Bassin Hydraulique du Sebou a pris les dispositions nécessaires pour fixer les normes et appliquer le principe pollueur-payeur.

## Contraintes liées à la mise en œuvre de la BP

Délais importants pour la mise en place des dispositions de la loi 36-15 sur l'eau notamment la traduction en pratique du principe pollueur-payeur.

## Avantages et effets

- Amélioration de la qualité des ressources en eau principalement dans le bassin du Sebou ;
- Réduction du coût de la pollution des eaux de l'oued Sebou ;
- Réduction des coûts de traitement de l'eau potable ;
- Augmentation de la disponibilité en eau.

## Leçons apprises

- La coordination de l'intervention des bailleurs de fonds peut constituer un facteur clé pour le succès d'un projet ;
- L'approche territoriale à l'échelle du bassin peut se traduire par un apport substantiel en matière de développement ;
- Les projets de dépollution des eaux peuvent contribuer avec succès à l'essor économique d'un bassin en réduisant le coût de la pollution, en augmentant la disponibilité des ressources en eau et en créant des emplois.
- Cadre de suivi et évaluation
- Un cadre de suivi est mis en place par l'Agence du Bassin Hydraulique et l'ONEE pour suivre l'évolution de la qualité des eaux du Sebou.

## Diffusion

L'ONEE, les Régies de Fès et de Meknès, l'Agence du Bassin Hydraulique du Sebou et les Bailleurs de fonds (AFD, BEI, UE) ont activement promu le projet à travers :

- Des rapports diffusés à l'ensemble des acteurs de l'eau ;
- Des publications dans la presse ;
- Des panneaux d'affichage pour le grand public

## Reproductibilité

La reproductibilité de la dépollution des eaux à l'échelle d'un bassin a été appliquée au niveau du bassin de l'Oum Er Rbia. Aussi, d'autres reproductions restent fort possibles compte tenu de l'existence des Agences de Bassins Hydrauliques

## Facteurs clés pour le succès de la pratique

- Une volonté politique pour résoudre le problème de pollution de l'Oued Sebou ;
- Un financement pour la première fois concerté entre les Bailleurs de fonds (AFD, BEI et UE) ;
- Le lancement du PNA.

## Références documentaires

Projet intégré de développement durable du bassin du Sebou, Ministère de l'Aménagement du Territoire, de l'Eau et de l'Environnement, 2004

PDAIRE du Sebou - <http://www.abhsebou.ma/domaines-dactivites/planification-de-re/pdaire/>

Assainissement du Sebou : charte du projet, Office National de l'Electricité et de l'Eau Potable, 2010

Note d'information sur le projet d'assainissement du bassin du Sebou - Assainissement liquide de 17 centres, Office National de l'Electricité et de l'Eau Potable, 2010, <http://www.onep.ma/grands-projets/lisibilite%20Pojet%20Sebou.pdf>

# 17. Projet de réutilisation des eaux usées épurées de la ville de Settat pour l'irrigation

**Thématiques concernées**  
Eaux non conventionnelles

**Secteurs d'activité**  
Eaux usées

**Echelle d'intervention**  
Régional

**Personne / Structure de contact**

Structure : Agence du Bassin Hydraulique du Bouregreg et de la Chaouia

Adresse : Route de Casablanca BP 262 Benslimane

Téléphone : 212 523 290 283 - 212 523 290 821

E.mail : abhbouregreg@yahoo.fr - abhbc@abhbc.ma

## Contexte

La Stratégie Nationale de l'Eau prévoit le recours aux ressources en eau non conventionnelles notamment, la réutilisation des eaux usées. Cette stratégie vise la réutilisation des eaux usées d'un volume de l'ordre de 350 Mm<sup>3</sup> en 2030. En application de cette Stratégie, un plan National de réutilisation des eaux usées est préparé par le Ministère Chargée de l'eau.

Le projet objet de la présente bonne pratique constitue un projet pilote sur les plans du financement, de l'exploitation et de la gestion d'un projet de réutilisation des eaux usées.

## Description et objectif du projet

### Consistance

Le projet consiste à réaliser, exploiter et gérer un périmètre agricole irrigué à partir des eaux usées épurées de la Ville de Settat.

Les travaux d'aménagement incluent les opérations relatives aux équipements externes des exploitations et se présentent comme suit :

- **Construction d'un ouvrage de tête composé de :**
  - Un bassin de stockage d'eau ;
  - Un ouvrage de prise d'eau ;
  - Une unité de filtration d'eau ;
  - Un canal d'aménagé ;
  - Une station de pompage ;
  - Une conduite principale de refoulement.
- **Un réseau d'irrigation en conduites souterraines composé de :**
  - Un réseau secondaire ;
  - Un réseau tertiaire ;
  - Un réseau d'antennes de distribution d'eau.
- **Un réseau d'assainissement composé de :**
  - Colatures de collecte des eaux excédentaires et de ruissellement ;

- Collecteurs d'évacuation des eaux drainées vers l'extérieur du périmètre.

### - Un réseau de circulation composé de :

- Pistes stabilisées liant le périmètre aux douars avoisinants ;
- Pistes stabilisées longeant les conduites principales et secondaires ;

## Superficie irriguée et cultures pratiquées

La superficie irriguée par les eaux usées est de 450 ha. Les cultures pratiquées sont : blé, maïs fourrager, bersim, pommes de terre, oliviers. Les cultures maraîchères consommées crues ne sont pas pratiquées.



STEP de la ville de Settat

## Pertinence du projet

- Le taux de valorisation d'eau se situerait à près de 4,2 Dh/m<sup>3</sup> ;
- Prix de revient de l'eau : 1,3 Dh/m<sup>3</sup> ;
- Rentabilité sur 40 ans : >20%

## Gestion du projet

Partenaire	Attributions
Collectivités territoriales	Coordonner et superviser le projet
RADEEC	Assure le bon fonctionnement de la STEP, Veille sur la continuité de la fourniture d'eau épurée selon la norme de classe A
ABHBC	Participer au financement du projet d'irrigation ; Procéder à l'analyse des eaux épurées à l'aval de la STEP deux fois par an ; Délivrer les autorisations d'utilisation d'eau épurée.
DRACO	Participer au financement du projet ; Veiller à la durabilité et au bon fonctionnement des réseaux ; Encadrer l'AUEA et lui assurer une formation technique et financière.
DPA	Prendre en charge la gestion des dossiers de financement des équipements internes pour installer les systèmes d'irrigation localisée.
DRSCO	Veiller au contrôle de la santé des usagers de l'eau opérant au niveau du périmètre irrigué
ONSSA	Veiller au contrôle de la qualité sanitaire des produits agricoles
AUEA	Veiller à la gestion du projet, à l'exploitation et à la maintenance des réseaux d'irrigation

## Partenaires du projet

- Wilaya de la Région de la Chaouia Ouardigha ;
- L'Agence du bassin Hydraulique du Bouregreg et de la Chaouia ;
- Régie Autonome de Distribution d'Eau et d'Electricité de la Chaouia ;
- Direction Régionale de l'Agriculture de la Chaouia-Ouardigha ;
- Office National de Sécurité Sanitaire des Produits Alimentaires ;
- Direction Régionale de la Santé de la Chaouia-Ouardigha ;
- Association d'Usagers de l'Eau Agricole.

## Approche participative utilisée

Le projet a été conçu en étroite collaboration par les parties prenantes, en particulier l'ABHBC et la DRA. Une association d'usagers de l'eau agricole a été créée spécialement pour gérer le projet. Cette association est chargée de la gestion des ouvrages, des réseaux d'irrigation, et des équipements hydro-agricoles.

## Durabilité

- Les partenaires du projet assurent la durabilité du projet.
- Une convention qui définit les responsabilités de chaque partenaire a été préparée et signée.
- Le prix de l'eau est suffisant pour couvrir les dépenses d'entretien et de maintenance du projet.

## Niveau de connaissances techniques requis pour appliquer la Bonne pratique

La réalisation d'un projet de réutilisation des eaux usées pour l'irrigation est complexe et nécessite des études techniques complexes à l'instar des ouvrages hydrauliques.

## Identification des leçons apprises

- L'initiative participative pour intégrer tous les acteurs de l'eau et les agriculteurs est un facteur important pour le succès du projet de la réutilisation des eaux usées dans l'irrigation ;
- Le développement de la volonté politique peut constituer un facteur clé pour le succès des projets ;
- Les eaux usées épurées constituent un potentiel en eau
- La réutilisation des eaux usées peut contribuer avec succès à l'essor économique d'une commune en créant des emplois au niveau local, et augmenter les revenus des populations ;
- L'incitation financière peut constituer un facteur clé pour la promotion de la réutilisation des eaux usées.

## Avantages et effets

- Création d'un périmètre de près de 450 ha
- Valorisation de près de 5 Mm<sup>3</sup>/an

## Coûts

Le coût d'investissement du projet est estimé à 25 MDH :

- STEP : RADEEC dans le cadre du PNA ;
- Equipement du périmètre :

- Phase une : 9.3 MDH financés par l'ABHBC ;
- Phase deux : 15.7 MDH financés par le Ministère Chargé de l'Agriculture.

Les coûts de fonctionnement : 730.000 Dh/an.

## Suivi et évaluation

Un Comité de Gestion du Projet regroupant l'ensemble des partenaires a été constitué. Il est chargé de la coordination et du suivi du projet.

## Diffusion

L'Agence du bassin Hydraulique du Bouregreg et de la Chaouia, le Ministère Chargé de l'Agriculture et la Régie ont activement diffusé le projet à travers :

- Des publications de presse ;
- Des panneaux d'affichage pour le grand public ;
- L'organisation de visites sur le site du projet avec la presse nationale et internationale ;
- Une présentation du projet comme projet phare au cours des différentes rencontres nationales et internationales

## Références documentaires

La reproductibilité de la réutilisation des eaux usées épurées dans l'irrigation est fort possible grâce à :

- L'existence d'une volonté politique de recourir aux ressources en eau non conventionnelles ;
- L'existence des documents de planification des ressources en eau (PNE, PDAIRE) qui favorisent la réutilisation des eaux usées épurées ;
- La loi 36-15 sur l'eau par ses principes pollueur-payeur et préleveur-payeur favorise le recours à la dépollution des eaux ;
- L'existence du plan national de réutilisation des eaux usées épurée qui a mis en place des mécanismes favorisant la réutilisation des eaux usées épurées ;
- La réutilisation des eaux usées et épurées est devenue compétitive par rapport aux ressources conventionnelles.

## Identification des facteurs clés de succès de la pratique

- Développement d'une volonté politique pour la réutilisation des eaux usées épurées dans l'irrigation
- Existence du PNA qui a contribué au financement de la station de traitement ;
- Existence d'un organisme disposant d'une expérience dans l'assainissement et la distribution d'eau : RADEEC ;
- Large concertation entre les administrations, les établissements publics, les collectivités territoriales et les usagers concernés par le projet de réutilisation des eaux usées.

## Références documentaires

- Convention du Projet
- Fiche du projet

## 18. Elaboration des performances hydrauliques et mise en œuvre d'un programme de dépollution à l'échelle d'une zone industrielle - Cas de la zone industrielle de Berrechid

### Thématiques concernées

Eaux non conventionnelles

### Secteurs d'activité

Eaux usées

### Echelle d'intervention

Locale

### Personne / Structure de contact

Structure : Agence du Bassin Hydraulique du Bouregreg et la Chaouia (ABHBC)

Contact : BOUTAYEB Mohammed

Adresse : Route de Casablanca BP 262 Benslimane

Téléphone : 212 523 290 283 - 212 523 290 821

E.mail : abhbouregreg@yahoo.fr - abhbc@abhbc.ma

### Contexte

La dégradation de l'environnement naturel représentait un réel problème à Berrechid. Elle constituait une menace sérieuse sur la santé des populations. Les rejets industriels dans les réseaux d'eaux usées municipaux représentaient une contrainte pour le fonctionnement normal de la station d'épuration des eaux usées réalisée par l'ONEE. Parmi les raisons identifiées figurent une certaine réticence ou insuffisance dans la mobilisation des acteurs, le besoin de clarifier le cadre réglementaire et institutionnel en vue d'une meilleure application des dispositions de la loi 10-95 concernant les valeurs limites de rejet, le manque d'accompagnement des industriels pour les aider à élaborer les études techniques de dépollution et préparer les dossiers relatifs aux subventions accordées par le FODEP et les ABH et la complexité du processus de mobilisation de financements dans le cadre du MVDIH. La situation de la zone industrielle de Berrechid se caractérise par :

- Une coexistence d'un réseau d'eaux pluviales et d'un réseau d'eaux usées ;
- Un raccordement des industriels insuffisant ;
- Un réseau vétuste nécessitant une réhabilitation totale car peu adapté en diamètre et en nature (béton) et présentant également des problèmes de colmatage ;
- Des effluents chargés en MES et en DCO qui ne sont pas adaptés à un traitement de type lagunage ;
- Des rejets polluants dirigés vers des zones habitées et à proximité de l'Aéroport Mohamed V.

Devant cette situation alarmante, l'ABHBC a élaboré un programme de dépollution industrielle.

### Description du projet

Le programme de dépollution industrielle, initié par l'ABHBC s'articule autour des actions suivantes :

- Une mobilisation des industriels à travers des programmes de sensibilisations et d'information ;
- Une application de la réglementation concernant les déversements et les prélèvements des eaux souterraines. Ces dispositions pourraient se traduire par des impacts financiers majeurs ;
- Un programme d'accompagnement des industriels pour les aider à élaborer les études techniques de dépollution et préparer les dossiers relatifs aux subventions accordées par le FODEP et les ABH ;
- Des projets de traitement à la source, chaque unité devant disposer de sa propre station d'épuration ;
- Un renouvellement du réseau d'assainissement de la Zone Industrielle pour un montant d'environ 10 MDh ;
- Une participation financière de 60% aux projets de dépollution dont 20% par l'ABH et 40% par le FODEP ;
- Engagement des industriels à rejeter les eaux dans le réseau d'assainissement de la ville.



Rejet au niveau de la route de Mediouna avant mise en place du projet



Station d'épuration des eaux usées de Sifitex

## Partenaires du projet

- Autorités locales ;
- ONEE ;
- ABHBC ;
- FODEP ;
- Industriels.

## Contribution à la résolution des problèmes

Le projet qui a permis une mobilisation des industriels et la réalisation des projets de dépollution s'est traduit par une amélioration de l'environnement naturel.

## Approche participative utilisée

Le projet a été conçu en étroite collaboration par les parties prenantes (Autorités locales, ABHBC, ONEE et Industriels).

## Durabilité

L'ABHBC, l'ONEE et les industriels assurent la durabilité du projet à travers le contrôle de la conformité des rejets au VLR pour minimiser l'impact sur la STEP domestique après raccordement et promotion des aspects de réutilisation des eaux usées épurées en plus de la valorisation des boues.

## Avantages et effets

- Amélioration de l'environnement naturel ;
- Amélioration du fonctionnement de la station de traitement des eaux usées domestiques ;
- Mise en œuvre des outils de la gestion intégrée des ressources en eau.

## Leçons apprises

- L'implication des autorités locales est un facteur clé pour la mobilisation des industriels et pour le succès de la dépollution industrielle ;
- L'initiative participative pour intégrer tous les industriels est un facteur important pour le succès du projet ;
- Le développement d'un programme d'accompagnement, basé sur les mesures coercitives (application de la réglementation relative aux déversements et aux prélèvements d'eau) et sur les incitations (Subventions et aides financières de 60%), est primordial pour le succès des projets de dépollution industriels ;

## Cadre de suivi et évaluation

Un programme de suivi et de contrôle a été développé et mis en place ce programme s'articule autour :

Auto surveillance ;

Contrôle de l'ABHBC à travers :

- Visites des installations industrielles ;
- Contrôle des systèmes d'épuration ;
- Réalisation des prélèvements et des analyses ;

Actions répressives par le biais de la police de l'eau se caractérisant par l'élaboration des P.V et application des sanctions judiciaires.

## Diffusion

L'Agence du Bassin Hydraulique du Bouregreg et de la Chaouia et le FODEP ont activement promu le projet comme un projet novateur, et ce à travers :

- Des publications de presse ;
- Des panneaux d'affichage pour le grand public ;
- Des reportages vidéo ;
- Une présentation du projet comme projet phare au cours des différentes rencontres nationales et internationales.

## Reproductibilité à grande échelle

La reproductibilité de la dépollution industrielle à l'échelle des zones industrielles est fort possible grâce à :

- L'existence d'une volonté politique de préserver les ressources en eau et de l'environnement ;
- L'existence du Plan National de l'Eau qui favorise les actions de dépollution domestique et industrielle ;
- L'existence d'un cadre institutionnel et réglementaire favorisant la dépollution des eaux ;
- L'existence des mécanismes d'incitation financière à la dépollution industrielle.

## Facteurs clés pour le succès de la pratique

- Forte implication des autorités locales ;
- Développement par l'agence de bassin d'un programme d'accompagnement basé sur les mesures coercitives (application de la réglementation relative aux déversements et aux prélèvements d'eau) et sur les incitations (incitation financière de 60%).

## Références documentaires

Contrat cadre pour une gestion participative et durable des ressources en eau souterraine de la nappe Berrechid

Présentation de l'approche méthodologique pour la dépollution de la zone industrielle de Berrechid, Agence du Bassin Hydraulique du Bouregreg et la Chaouia

<http://www.abhbc.com/index.php/annee-en-cours/89-depollution-industrielle-au-niveau-du-bassin-hydraulique-du-bouregreg-et-de-la-chaouia-cas-de-la-zone-industrielle-de-berrechid>

# 19. Optimisation des performances hydrauliques à travers la recharge artificielle d'une nappe d'eau souterraine - Cas de la nappe de Charf El Akab

## Thématiques concernées

Eaux non conventionnelles

## Secteurs d'activité

Eaux souterraines

## Echelle d'intervention

Locale

## Personne / Structure de contact

Structure : Agence du Bassin Hydraulique du Loukkos

Contact : DAHBI Salahddine

Adresse : Av. Al Massira, BP 616 Tétouan

Téléphone : 212 539 994 542 - 212 539 994 567

E.mail : dahbisalahddine@yahoo.fr



Localisation géographique de la nappe Charf El Akab

## Contexte

La nappe de Charf Akab couvre une petite superficie de 17 km<sup>2</sup>. Le recours de plus en plus important à cette nappe dans l'alimentation en eau potable de la ville de Tanger avait rompu l'équilibre établi et avait contribué au tarissement des sources en 1951. Il avait également conduit à une chute importante et sans précédent du niveau phréatique en l'espace de cinq ans, descendu sous le niveau de la mer, ce qui avait fait craindre à l'époque une intrusion irréversible des eaux marines.

Pour redresser cette situation jugée alarmante à l'époque, l'idée de valoriser les abondantes eaux superficielles et de recharger artificiellement la nappe a été avancée pour la première fois en 1955. Il s'agissait alors d'injecter les eaux cumulées dans les dayas avoisinantes Sghira et Daydat et ultérieurement, d'injecter les eaux traitées de l'Oued Mharhar. Une série d'essais réalisée en 1955 et 1956 avait permis de tester différents mode de recharge (Dans des forages, des sources, dans les dayas, dans des affleurement de calcarénites, et dans des réseaux de fractures). La capacité D'injection alors disponible était de 15.600 m<sup>3</sup>/j.

## Consistance

Le site de la recharge artificielle de la nappe de Charf El Akab est l'un des premiers sites de recharge artificielle opérationnel au monde. Le système de recharge comporte les éléments suivants :

- Une conduite d'alimentation amenant l'eau de surface ;
- Un système de 11 fosses d'injection et d'un bassin totalisant une surface d'injection de 9.452 m<sup>2</sup> et une profondeur maximale d'eau allant de 1 à 3 m.

Le potentiel de recharge est limité à 40.000 m<sup>3</sup>/j à cause de problèmes de fuites par résurgence qui sont constatées dans le voisinage de la zone de recharge.

Depuis 1958, le volume injecté dans la nappe est de près de 70,7 Mm<sup>3</sup>, quant aux volumes pompés, ils sont de l'ordre de 85,5 Mm<sup>3</sup>.



Schéma du système d'injection des eaux des oueds dans la nappe du Charf El Akab



Point d'arrivée d'eau de l'oued

## Contribution à la résolution des problèmes

Le projet a contribué d'une manière significative à la réduction de la baisse du niveau piézométrique de la nappe de Charf El Akab.

En effet, grâce à l'injection de l'eau de surface, les niveaux de la nappe ont atteint, par périodes, des niveaux optimums de sécurité, et des sources tariées ont même repris.

Cette injection artificielle a permis de contribuer à assurer l'alimentation en eau potable de la ville de Tanger notamment en période de sécheresse.

## Approche participative utilisée

Le projet de recharge artificielle de la nappe de Charf El Akab a été réalisé en concertation entre, le Ministère Chargé de l'eau, les Autorités de la ville de Tanger, les élus, l'ONEE, l'Agence du Bassin Hydraulique du Loukkos, et la Régie Autonome de distribution d'électricité et d'eau potable de Tanger.

Il s'agit d'un cas national réussi de gestion intégré des ressources en eau (GIRE) opérées par l'ABH et l'ONEE pour garantir l'AEP de la zone et également pour sauvegarder le rôle stratégique de la nappe.

## Durabilité

La recharge de la nappe de Charf El Akab est pratiquée depuis les années 1950. Le potentiel de durabilité du projet est réel bien que certaines limitations existent et pourraient entacher l'évolutivité du projet. Ces limitations concernent principalement la protection de la nappe de Charf El Akab contre la pollution. Pour une durabilité de la recharge, il serait important de mettre en place un contrat de nappe comportant les actions visant la protection de la nappe contre la pollution.

## Contraintes liées à la mise en œuvre de la BP

- Contraintes techniques liées au potentiel de recharge de la nappe ;
- Problèmes de fuites par résurgence constatés dans le voisinage.

## Leçons apprises

La recharge artificielle des nappes souterraines est une possibilité pour gérer d'une manière intégrée les eaux de surface et les eaux souterraines et augmenter les disponibilités en eau en particulier en période de sécheresse.

## Avantages et effets

- Augmentation des ressources en eau garanties pour l'alimentation en eau potable de la ville de Tanger. la contribution de la nappe de Charf El Akab dans l'alimentation en eau potable de la ville de Tanger durant la sécheresse de 1994 a atteint près de 50% ;
- Meilleure valorisation des aménagements réalisés (Barrages Ibn Battouta, 9 Avril 1947, station de pompage et de traitement de Bougdour et de Hachef).

## Cadre de suivi et d'évaluation

Un cadre de suivi des volumes d'eau injectés et pompés et de l'évolution du niveau piézométrique est mis en place par l'ONEE et par l'Agence du Bassin Hydraulique du Loukkos.

## Diffusion

Le Ministère Chargé de l'Eau, l'ONEE, la Régie de distribution d'électricité et d'eau potable de Tanger et l'Agence du bassin Hydraulique du Loukkos ont activement promu le projet à travers :

- Des rapports diffusés à l'ensemble des acteurs de l'eau ;
- Des publications dans la presse ;
- Des panneaux d'affichage pour le grand public ;
- Une présentation du projet au cours des différentes rencontres nationales et internationales.

## Reproductibilité

L'expérience de la recharge artificielle a été reproduite au niveau de plusieurs nappes au Maroc : Nfis, Souss, .....

## Facteurs clés pour le succès de la pratique

- Clarification des responsabilités entre l'ONEE et la Régie de distribution de l'électricité de Tanger ;
- Capitalisation de l'expérience en matière de recharge acquise depuis les années 1950 ;
- Existence des aménagements de recharge.

## Références documentaires

Plan directeur d'Aménagement Intégré des Ressources en Eau du Bassin du Loukkos- Agence du Bassin Hydraulique du Loukkos  
Approvisionnement en eau potable de la ville de Tanger : Gestion de crise -Année 1995 et antérieures, Direction de la Recherche et de la Planification de l'Eau, 1995

Etude de gestion du complexe charf El Akab -Direction Générale de l'Hydraulique- INGEMA 1992-1993

Barrage sur l'Oued Hachef Avant-Projet Sommaire - Simulation du système Ibn Battouta - Oued Hachef-charf El Akab- Direction Générale de l'Hydraulique - INGEMA-Coyne et Bellier - Avril 1995

Accompagnement dans la réalisation des contrats des nappes des aquifères Rmel et Charf El Akab - Mission I : Diagnostic et constitution des comités de suivi et de pilotage - Rapport de la nappe de Charf Akab, Agence du Bassin Hydraulique du Loukkos, 2017







# **Alimentation en Eau Potable**

## 20. Planification anticipée de l'approvisionnement en eau des centres urbains

### Thématiques concernées

Alimentation en eau potable

### Secteurs d'activité

Eau potable

### Echelle d'intervention

Nationale

### Personne / Structure de contact

Structure : Office National de l'Electricité et de l'Eau Potable

Contact : ELISSAMI Abdeslam

Adresse : 66, rue Sebou, Agdal-Rabat

Téléphone : + 212 537 775 415

E.mail : aelissami@onee.ma

### Objectif

L'objectif principal de cette bonne pratique est de fixer de manière concertée avec les régies de distribution d'eau et les concessionnaires les objectifs des paramètres d'évaluation des besoins en eau, de déterminer les prévisions des besoins en eau potable et de maîtriser les consommations d'eau des différentes catégories de la population.

### Description et objectif du projet

La demande en eau potable et son évolution future sont cruciales pour dimensionner les équipements et prévoir le financement des investissements. Le manque de fiabilité de cette évaluation pourrait se traduire d'une manière négative sur la satisfaction de la demande en eau des populations. Au Maroc, l'évaluation de la demande en eau potable est de la responsabilité de l'ONEE qui produit plus que 85% de l'ensemble de l'eau potable produite au Maroc et distribuée près de 30% de l'eau potable distribuée à l'échelle nationale. Le reste est distribué par des opérateurs : neuf régies, quatre concessionnaires et par des communes.

La détermination des besoins en eau potable par chaque opérateur dans sa zone d'action et selon des objectifs fixés localement présente l'inconvénient de divergence et le risque d'introduction d'investissements importants pour les autres intervenants surtout lorsque l'opérateur assure seulement la distribution de l'eau et que l'ONEE assure la production dans cette zone d'action.

La présente bonne pratique vise à maîtriser la composante évaluation et prévision des besoins en eau potable à l'échelle nationale à travers un processus concerté avec tous les distributeurs d'eau qui communiquent les récentes statistiques d'exploitation à l'ONEE (de manière formalisée par échange de courrier). Les projections des besoins en eau potable sont calculées par l'ONEE et sont validées conjointement par les différentes parties à travers des réunions et des échanges de courriers.

Les prévisions des besoins en eau potable pour chaque centre sont effectuées par usage. Chaque usage étant évalué en fonction des éléments qui le déterminent en se basant sur des dotations et des objectifs de desserte.

L'horizon de calcul est déterminé en relation avec tous les documents de planification du pays.

Des objectifs et des hypothèses sont fixés (pour le taux de branchement, le rendement du réseau de distribution,...) en se basant sur le niveau d'équipement de la zone d'étude concernée et sur les tendances découlant des statistiques antérieures.

Sur la base de ces objectifs, les valeurs intermédiaires sont déterminées avec un pas de 5 ans.

Modèle de fiche des besoins en eau potable par centre

### Contribution à la résolution des problèmes

L'évaluation de la demande en eau potable met à la disposition des planificateurs, des gestionnaires des ressources en eau et des opérateurs dans le domaine de l'eau des informations fiables nécessaires à la prise de décisions et l'établissement de leurs programmes.

### Approche participative utilisée

- Approche concertée avec les directions chargées de la distribution de l'eau potable, l'ONEE et les autres opérateurs de distribution (Régies et Concessionnaires) ;
- Echanges de données entre l'ONEE, les concessionnaires et les régies ;
- Validation des résultats lors des réunions tenues avec les distributeurs.

### Bénéficiaires

- Les régies intercommunales de distribution de l'eau potable ;
- Les concessionnaires de distribution de l'eau ;
- Les directions chargées de la distribution de l'eau potable de l'ONEE ;
- Les communes qui assurent la distribution de l'eau potable ;
- Les différentes entités chargées de la planification de l'eau et de l'assainissement liquide (Ministère de l'eau,...).

### Suivi et évaluation

Un cadre de suivi est mis en place par l'ONEE pour suivre l'évolution annuelle de la demande en eau potable.

## Durabilité

L'ONEE a pris les dispositions nécessaires pour assurer la durabilité de l'évaluation des besoins en eau potable. Une direction est cependant créée pour s'occuper de cette évaluation.

### Contraintes liées à la mise en œuvre

- Délais importants pour la collecte des données et pour la validation des fiches des besoins en eau ;
- Contraintes et réticence des distributeurs pour s'aligner sur les objectifs de la performance de distribution nécessitant des investissements importants pour leur atteinte.

## Leçons apprises

- L'approche participative pour intégrer tous les acteurs de l'eau (ONEE, régies, concessionnaires, planificateurs..) et l'échange d'informations, des paramètres concernant la demande en eau, sont des facteurs importants pour le succès du projet relatif à l'évaluation de la demande en eau potable ;
- Les objectifs et les hypothèses prises en compte dans le calcul de la demande en eau potable (taux de branchement, rendement du réseau de distribution, dotation en eau...) doivent être compatibles avec ceux fixés dans le cadre des PDAIRE. L'implication des gestionnaires des ressources en eau peut aider à affiner ces objectifs ;
- L'évaluation de la demande en eau potable doit inclure une description des mesures d'économie d'eau prévues par le gestionnaire du service ;
- Compte tenu de la baisse alarmante des ressources en eau, l'intégration de l'effet de politiques volontaristes en faveur des économies d'eau et de la mobilisation des ressources en eau locale (récupération des eaux pluviales, des eaux grises, réutilisation des eaux usées et épurée, ...) est devenue nécessaire.

## Diffusion

L'ONEE a activement promu le projet à travers :

- Des apports diffusés à l'ensemble des acteurs de l'eau ;
- Des publications dans la presse ;
- Des panneaux d'affichage pour le grand public.

## Reproductibilité

L'évaluation de la demande en eau effectuée à l'échelle nationale pourrait être faite à l'échelle des régions.

## Facteurs clés pour le succès de la pratique

- Des attributions claires en matière de planification des besoins en eau potable ;
- Une prévision de l'évolution à moyen et long terme de la demande en eau potable, industrielle et touristique qui constitue une préoccupation majeure des gestionnaires des ressources en eau et des services de l'eau potable ;

- Une expérience solide de l'ONEE en matière de planification et d'évaluation des besoins en eau potable.

## Avantages et effets

- Les documents de planification des ressources en eau (PNE, PDAIRE) sont réalisés sur la base des besoins en eau potable actualisée tous les cinq ans ;
- La programmation des ouvrages de mobilisation, de transport et de distribution et d'épuration d'eau sur la base des besoins en eau potable actualisés tous les cinq ans ;
- L'allocation des ressources en eau disponibles au niveau des retenues de barrages sur la base des besoins en eau actualisés fiables.

## Références documentaires

Document interne de la Direction de la Planification, Office National de l'Electricité et de l'Eau Potable

## 21. Guide pratique pour le renforcement des capacités et l'encadrement du personnel - Cas des communes et des associations d'usagers de l'eau potable

### Thématiques concernées

Alimentation en eau potable

### Secteurs d'activité

Eau potable

### Echelle d'intervention

Douar ou groupe de douars

### Personne / Structure de contact

Structure : Office National de l'Electricité et de l'Eau Potable  
Contact : OUHBI Naima  
Adresse : Station de traitement, Avenue Mohamed Belhassan El Ouazzani, BP Rabat-chellah-Rabat  
Téléphone : 212 537 759 600  
E.mail : onaima@onee.ma

### Objectif

Mettre à la disposition des associations d'usagers de l'eau (gestionnaires potentiels du service de l'eau au niveau local) d'un guide détaillé pour la bonne gestion du service de l'eau potable.

### Description

Actuellement, le taux d'accès de la population rural à l'eau potable en milieu rural a atteint 96%, majoritairement par bornes fontaines.

Cette performance a été possible grâce à la stratégie mise en place par l'ONEE et qui s'articule autour de deux axes :

- La réalisation des nouveaux projets d'AEP pour assurer l'accès à l'eau potable aux populations n'en ayant pas à ce jour, la priorité étant donnée aux zones les plus défavorisées et les plus enclavées.
- La pérennisation des différents systèmes d'AEP existants ou projetés par l'adoption de solutions innovantes et adéquates aussi bien en matière de gestion qu'en matière de conception des projets.

Le défi le plus important à relever en plus de la généralisation de l'accès à l'eau potable dans les zones rurales au Maroc, est celui de promouvoir une gestion durable et rentable des équipements installés.

Cette bonne pratique s'inscrit dans ce processus de gestion efficiente du service de l'eau potable dans les zones rurales par les associations des usagers sous le contrôle de l'ONEE et des communes concernées.

Pour l'accomplissement de ses obligations dans l'accord tripartite ONEE-Commune-Association d'usagers de l'eau, l'ONEE organise des sessions de formation sur tous les domaines qui ont trait à l'approvisionnement en eau potable, à l'organisation locale des moyens et à l'assainissement liquide rural au profit des associations ayant des contrats de gestion de ce service.

Le document de base (Manuel) de cette pratique est établi par l'ONEE en collaboration avec ces partenaires dans le cadre de la formation des associations opérant dans la gestion locale du service de l'eau potable et de l'assainissement liquide. La présente bonne pratique consignée dans ce manuel, donne un ensemble de guides et directives techniques, administratives et financières et de gestion des conflits au profit des associations de gestion du service de l'eau dans les zones rurales. Parmi ces guides et directives on peut citer :

- Le guide de la commune (références réglementaires et institutionnelles, code communal, données sur les relations entre l'association, la commune et l'ONEE au niveau du service de l'eau potable et de l'assainissement, modèle d'imprimé de décision de nomination du représentant de la commune) ;
- Préparation des projets et demandes de financement (définition et cycle de projet, approche participative dans les projets, cadre organisationnel, relations entre les associations et l'Etat, financement et étapes de réalisation du projet).
- Gestion administrative et financière de l'association (Définition, principes de base et fonctionnement de l'association, structures organisationnelles de l'association, conduite des réunions, modèles de procès-verbaux de réunions, calcul du coût de l'eau et la facturation, préparation du budget annuel, différents modèles d'imprimés de gestion administrative).
- Gestion technique des installations d'eau potable (Station de pompage, réseau d'eau potable, abonnement individuel, qualité de l'eau, assainissement individuel).
- Gestion des conflits (définitions, outils d'analyse du conflit, médiation, approche participative).



Guide pratique au profit des associations actives dans le domaine de l'alimentation en eau potable et l'assainissement

Chaque transfert de compétences doit être combiné avec le transfert des ressources nécessaires à l'exercice de ces compétences. Ce transfert doit être effectué, selon le cas, conformément aux dispositions législatives ou réglementaires appropriées.

Le délégataire autorise l'association d'usagers de l'eau à administrer toutes les installations d'eau potable et de purification dans la zone visée et conformément à l'accord tripartite avec l'adoption de normes techniques et de spécifications de qualité et le respect des installations et des tiers.

### Contribution à la résolution des problèmes

La présente BP qui est très détaillée dans sa rédaction a permis aux Usagers de l'eau de maîtriser le processus de gestion du service d'exploitation de l'eau (exploitation, entretien, facturation, recouvrement,...) à travers le renforcement des capacités des associations d'usagers de l'eau.

### Approche participative utilisée

Concertation entre l'ONEE, le Ministère de l'Intérieur et le Ministère Chargé de l'eau et.

### Bénéficiaires

ONEE, communes, associations d'usagers de l'eau

### Niveau de connaissances techniques requis pour appliquer la Bonne pratique

Pas de connaissances requises. Le guide permettra d'apporter les démarches et les éclaircissements nécessaires pour la bonne gestion du service de l'eau potable.

### Conditions environnementales de mise en œuvre

- Aucune mesure environnementale spéciale n'est requise.
- La bonne pratique est environnementalement efficace : les objectifs sont la mise en place et/ou l'amélioration du service de l'eau potable et la bonne gestion de la demande.

### Leçons apprises

- le rôle primordial de la formation et de du renforcement des capacités des associations des usagers d'eau. Ces associations auront besoin d'un appui technique et institutionnel à long terme afin d'être suffisamment familières avec les pratiques de maintenance, d'exploitation et de gestion des ouvrages hydrauliques et d'obtenir la confiance en leurs propres capacités de gestion ;
- la surveillance et l'évaluation continues des associations sont des clés de réussite de la gestion participative de l'infrastructure hydraulique.
- Les bénéfices des usagers d'eau doivent excéder le coût de leur participation à la gestion si non des subventions doivent être mises en place pour promouvoir la gestion participative de l'eau.

### Avantages et effets

- Formation facile et ciblée des responsables gestionnaires des associations d'eau ;
- Clarification des attributions des associations et des communes territoriales dans la gestion du service de l'eau dont l'association a été responsabilisée.

### Conseils pratiques de mise en œuvre

Encourager la participation des associations d'usagers d'eau et l'appréhension du guide à travers son utilisation dans la gestion quotidienne du service de l'eau potable.

### Recommandations pour la diffusion

Prévoir des séminaires d'information / vulgarisation avec les communes concernées et les associations cibles.

### Facteurs clés pour le succès de la pratique

Le besoin ressenti aussi bien par les associations que par l'ONEE et les communes en matière de renforcement des capacités.

### Références documentaires

Guide pratique pour le renforcement des capacités et l'encadrement du personnel - Cas des communes et des associations d'usagers de l'eau potable, Office National de l'Electricité et de l'Eau Potable

## 22. Combinaison des mesures préventives et curatives pour lutter contre l'eutrophisation des retenues de barrages à vocation d'eau potable

### Thématiques concernées

Alimentation en eau potable

### Secteurs d'activité

Eau de surface

### Echelle d'intervention

locale

### Personne / Structure de contact

Structure : Office National de l'Electricité et de l'Eau potable

Contact : ELISSAMI Abdeslam

Adresse : 66, rue Sebou, Agdal-Rabat

Téléphone : 212 537 775 415

E.mail : aelissami@onee.ma

- Augmentation de la demande en chlore à cause de l'augmentation de la matière organique endogène ;
- Introduction du traitement de déferrisation et démanganisation suite à la libération du fer et du manganèse à partir des sédiments ;
- Nettoyage fréquent/Changement des filtres à sable qui se colmatent par les algues ;
- Apparition de mauvais goûts et odeurs dans l'eau, favorisés par les algues (la conséquence la mieux connue du phénomène d'eutrophisation) ce qui nécessite l'utilisation du charbon actif.

Pour remédier à ces problèmes et maîtriser le coût du traitement de l'eau des retenues de barrages, l'ONEE a identifié et testé des mesures de lutte contre les conséquences de l'eutrophisation des retenues. Ces mesures ont été testées pour la première fois dans la retenue du barrage Sidi Mohammed Ben Abdellah (SMBA). Cette retenue construite sur le fleuve Bouregreg à une vingtaine de kilomètres de la ville de Rabat, avait fait l'objet d'un suivi intensif depuis 1979. L'étude menée dans ce sens, avec le soutien du Programme des Nations Unies pour le Développement (PNUD) et de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS), constitue l'une des premières études réalisées dans ce sens dans un pays à climat chaud.

Les quatre mesures retenues dans ce cadre, sont surtout des mesures d'ordre curatives directement applicables au niveau des lacs-réservoirs :

#### Optimisation du niveau de la prise d'eau brute alimentant la station de traitement

La prise d'eau potable au niveau du barrage est menée de plusieurs pertuis (pour le barrage SMBA, 7 pertuis) et le niveau de puisement d'eau dans la retenue présentant l'eau de meilleure qualité est choisi en fonction des résultats des prélèvements de stratification des paramètres les plus importants (température, pH, oxygène dissous, nitrate, fer et manganèse).

#### Evacuation sélective des eaux du fond du lac

Cette opération consiste à évacuer partiellement les eaux des couches profondes riches en nutriments, en matières organiques, en fer et en manganèse et qui sont pauvres en oxygène. Cette évacuation entraîne une diminution du volume hypolimnique et un appauvrissement de la teneur nutritive globale ainsi qu'une diminution de la demande en oxygène du plan d'eau au moment du brassage naturel des eaux de la retenue.

#### Utilisation de la carpe argentée de Chine

La carpe argentée (*Hypophthalmichthys molitrix* de la famille des cyprinidées) est une espèce très intéressante car elle peut consommer des algues de très petites dimensions (de l'ordre de 20 µm de diamètre).

Elle a été expérimentée en 1982 dans la retenue SMBA et les analyses du contenu stomacal ont montré qu'il y a une digestion complète et une assimilation du phytoplancton sans faire de sélection. L'introduction industrielle de cette espèce dans la retenue du barrage SMBA a été faite en 1987 et la comparaison des principaux paramètres de qualité avant et après l'opération d'introduction de carpe argentée a montré une nette amélioration de la qualité des eaux de la retenue.

### Objectif

Améliorer la qualité de l'eau brute au niveau des retenues de barrages ;  
Maîtriser la chaîne de traitement et de potabilisation de l'eau ;  
Respecter les normes de qualité physico-chimiques et microbiologiques des eaux produites et distribués pour l'alimentation humaine en eau ;  
Réduire le coût du traitement et de potabilisation.

### Description

L'ONEE produit plus que 85% de l'ensemble de l'eau produite au Maroc et distribue 30% environ de l'ensemble de l'eau potable distribuée à l'échelle nationale.

L'alimentation en eau potable à partir des eaux de surface représente plus de 65% du volume produit, essentiellement à partir des retenues de barrages et ce, compte tenu, de la limitation des eaux souterraines et du développement des agglomérations urbaines.

Cependant, les retenues de barrages sont souvent affectées par le phénomène d'eutrophisation qui est une réaction du milieu à un accroissement excessif des teneurs en substances nutritives, essentiellement l'azote et le phosphore, manifesté par un développement considérable d'algues au niveau des couches superficielles. Ces algues en précipitant vers les couches profondes y entraînent une consommation importante de l'oxygène dissous. Ces phénomènes d'eutrophisation sont aggravés par la stratification thermique des masses d'eau des lacs réservoirs due à la différence de densité des masses d'eau de températures différentes. Il en résulte une zonation dans le plan d'eau (épilimnion, métalimnion et hypolimnion).

La température élevée de l'eau favorise l'accélération du phénomène d'eutrophisation : elle abaisse la solubilité de l'oxygène dissous, accélère les phénomènes vitaux, favorise le développement des chlorophycées et cyanophycées qui posent des problèmes aux traiteurs d'eau.

Le traitement de potabilisation de l'eau opéré par l'ONEE au niveau des eaux brutes des barrages est affecté négativement par l'eutrophisation des retenues de barrages et devient plus cher à cause de :

Compte tenu des résultats tangibles de cette solution, l'Office l'a étendue à partir de 1992 aux autres retenues de barrages utilisées pour l'alimentation en eau potable et touchées par le phénomène d'eutrophisation.

### **Destratification artificielle**

Au niveau du lac-réservoir Sidi Mohammed Ben Abdellah, les essais de destratification artificielle par aération ont abouti à l'amélioration des conditions dans la retenue et à la réduction considérable de la quantité de manganèse dans les eaux du fond du lac. L'évaluation des effets de la destratification artificielle, au niveau de la retenue SMBA à travers la comparaison des situations dans la retenue avant et après l'aération artificielle a permis de constater:

- un retardement de l'établissement de la stratification thermique au printemps et l'allongement artificiel de la période de brassage total de la retenue pendant l'automne ;
- l'amélioration des conditions oxygènes des couches profondes du lac accompagnée de la réduction du manganèse.

### **Niveau de connaissances techniques requis pour appliquer la Bonne pratique**

- Connaissances biologiques et chimiques ;
- Connaissance en hydrologie de surface ;
- Maîtrise des filières de traitement de potabilisation de l'eau potable.

### **Conseils pratiques de mise en œuvre**

- Faire participer les associations de pêcheurs dans les lacs d'eau à la mise en œuvre de la solution biologique par introduction de poissons dans les retenues de barrages ;
- Coordonner avec les gestionnaires des barrages pour opérer les lâchers à partir des vidages de fonds.

### **Contraintes liées à la mise en œuvre**

Difficulté et coût élevé de la maîtrise du phénomène d'eutrophisation qui nécessitent :

- Des études antérieures de durée suffisante ;
- Le suivi de l'évolution saisonnière et interannuelle de la qualité de l'eau dans la retenue.

### **Leçons apprises**

- L'amélioration de la gestion de la qualité de l'eau des retenues des barrages est plus intéressante que le renforcement du traitement de potabilisation de ces retenues ;
- La pratique peut aussi générer des activités piscicoles et des revenus supplémentaires pour les riverains.

### **Avantages et effets**

- Réduction du coût de traitement de potabilisation de l'eau ;
- Amélioration de la qualité gustative de l'eau ;
- Création d'emploi pour les pêcheurs.

### **Risque :**

L'évacuation sélective des eaux du fond de la retenue présente un risque de non disponibilité de l'eau en cas de déficit pluviométrique durant le reste de l'année hydrologique.

### **Contribution à la résolution des problèmes**

L'application des recommandations de la BP ont permis d'améliorer la qualité de l'eau brute et de faire des économies substantielles sur le coût de traitement et d'améliorer la qualité gustative de l'eau potable.

Cette BP est appliquée actuellement à l'échelle nationale.

### **Approche participative utilisée**

Projet intégré réalisé avec la participation des acteurs concernés (associations des pêcheurs, autorités locales, Haut Commissariat aux Eaux et Forêts et à la Lutte Contre la Désertification...).

### **Types d'acteurs**

- ONEE, Secrétariat d'Etat chargé de l'Eau, Agence de Bassin hydraulique du Bouregreg et de la Chaouia, Haut Commissariat aux Eaux et Forêts et à la Lutte Contre la Désertification, REDAL ;
- Communes de la zone de Rabat-Casablanca ;
- Association de pêcheurs.

### **Mesures nécessaires prises pour lever les contraintes**

Réaliser les investigations et opérer un suivi régulier de l'état de la retenue.

### **Coûts d'investissement**

Dépend du choix de la méthode adoptée :

- Aération naturelle par brassage : N'engendre pas de coût particulier.
- Aération artificielle : Installation coûteuse à construire (prix varie selon les tailles de la retenue).
- Introduction de poisson : Achat de la carpe (cette action peut être réalisée par les associations des pêcheurs qui bénéficieront de la pêche ultérieurement).

### **Diffusion**

L'ONEE a activement promu le projet novateur à travers :

- Des publications dans la presse ;
- Des panneaux d'affichage pour le grand public ;
- Des reportages vidéo ;
- Une présentation du projet comme projet phare au cours des différentes rencontres nationales et internationales.

### **Reproductibilité à grande échelle**

La pratique a été généralisée à de l'ensemble des retenues de barrages destinés à l'eau potable.

### **Facteurs clés pour le succès de la pratique**

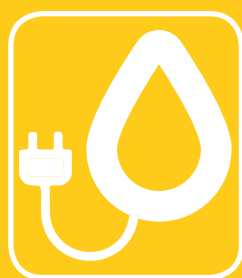
- Impact positif sur la qualité de l'eau ;
- Intérêt sur le plan économique.

### **Références documentaires**

Amélioration de la qualité des eaux - Lutte contre les conséquences de l'eutrophisation des retenues de barrage à vocation eau potable - Problèmes et solutions, Office National de l'Electricité et de l'Eau potable, 2005







**Eau et énergie**

## 23. Etablissement d'un Nexus Eau-Energie : Cas de la Station de Transfert d'Énergie hydraulique d'Afourer

### Thématiques concernées

Eau et énergie

### Secteurs d'activité

Énergie

### Echelle d'intervention

Nationale

### Personne / Structure de contact

Structure : Office National de l'Électricité et de l'Eau potable

Adresse :

Téléphone : 212 522 668 080

### Description et objectif

Le projet de la Station de Transfert d'Énergie par Pompage (STEP) d'Afourer a été conçu pour répondre à la fluctuation de la courbe journalière des besoins en énergie sur le plan national. Grâce à ce projet, l'Office National de l'Électricité et de l'Eau potable (ONEE) a permis de réduire l'écart entre la demande des heures de pointe et les heures creuses de 1,8 à 1,4.

Les STEP réalisent un stockage d'énergie en pompant de l'eau vers un réservoir situé en altitude pendant les périodes où l'électricité est abondante, pour produire de l'énergie électrique, en faisant chuter cette eau au travers des turbines vers un plan d'eau situé plus bas, pour répondre plus tard à la demande. Au-delà de son usage premier qui est de permettre de « stocker » l'électricité pour l'utiliser à la demande, le stockage d'énergie par pompage participe aux « services système » et constitue un secours en cas de problèmes sur le réseau. Il est actuellement en fort développement dans le Monde pour contribuer à compenser l'intermittence des énergies renouvelables solaire et éolienne.

Les STEP offrent la possibilité de promouvoir le développement des ressources en eau non conventionnelles couplé avec les énergies renouvelables.

Compte tenu de son importance dans l'assurance de l'approvisionnement en énergie, le Maroc a élaboré un programme de STEP. La première STEP, celle d'Afourer a ainsi été réalisée en 2005.

Le projet qui est une initiative ONEE, a fait l'objet d'une large concertation avec les administrations publiques, les autorités locales et les agriculteurs concernés. Le projet a permis d'éviter moins de conflits d'utilisation des sols et des ressources en eau.

D'une capacité de 450 MW, le projet permet une production annuelle de près de 9,2 GWh/an. L'aménagement de la STEP d'Afourer est constitué d'un bassin supérieur de capacité utile minimale de 1.256.400 m<sup>3</sup>, d'une usine réversible UR1, équipée de deux groupes turbines-pompes de 175,6 MW de puissance chacun, d'une usine réversible UR2 équipée de deux groupes de turbines-pompes de 60,15 MW de puissance chacun, d'un bassin inférieur dit aussi bassin de démodulation de capacité utile minimale de 1.256.400 m<sup>3</sup>, des cheminées d'équilibre situées à l'amont et à l'aval de chaque usine, d'un raccordement du circuit hydraulique à la galerie d'amenée existante de l'usine d'Afourer permettant l'alimentation différentielle de la STEP depuis la retenue de compensation d'Ait Ouarda et d'une connexion avec une vanne permettant une restitution directe vers le réseau d'irrigation.

Depuis sa mise en service en 2005, la STEP d'Afourer a permis d'assurer une production énergétique moyenne de l'ordre de 450 GWh/an et de réduire l'écart entre les heures de pointe et les heures creuses de 1,8 à 1,4.



Bassin supérieur de la STEP d'Afourer



Bassin inférieur de la STEP d'Afourer

### Contribution à la résolution des problèmes

Le projet a permis d'atténuer la fluctuation de la courbe journalière de besoin en énergie sur le plan national.

### Approche participative utilisée

L'acceptation sociale et environnementale de la STEP d'Afourer a été facilitée grâce à la communication précoce de l'ONEE avec l'Agence du Bassin Hydraulique de L'Oum Er Rbia, l'Office de Mise En Valeur Agricole de Tadla, les administrations publiques et les autorités locales.

Grâce aux réunions de concertation et d'information, organisées avec ces acteurs, l'ONEE a été autorisée à réaliser la STEP d'Afourer.

### Niveau de connaissances techniques requis pour appliquer la Bonne pratique

La réalisation des STEP nécessite des études techniques complexes à l'instar des ouvrages hydrauliques.

### Durabilité

Concernant l'aspect technique de la durabilité, l'ONEE dispose d'une expérience solide en matière d'entretien et d'exploitation des ouvrages hydrauliques. L'ONEE a mis en place un programme de formation permettant à ses employés d'assurer la durabilité d'exploitation du projet.

### Leçons apprises

- L'initiative participative pour intégrer tous les acteurs est un facteur important pour le succès des projets de la STEP ;

- Les STEP pourraient rendre la production électrique plus efficiente et augmenter la rentabilité sans causer des conflits d'utilisation de l'eau et du sol ;
- La participation d'un grand nombre d'experts et de groupes d'intérêt, nécessite de longues discussions. Cette participation est nécessaire pour que la production hydroélectrique soit associée à la fourniture d'eau potable et d'irrigation et à la protection de la nature ;
- La production d'énergie renouvelable peut contribuer avec succès à l'essor économique d'une commune en créant des emplois au niveau local ;
- Le nouveau cadre législatif du secteur des énergies renouvelables offre entre autres des perspectives de réalisation et d'exploitation d'installations de production d'énergie électrique à partir de sources d'énergies renouvelables par des personnes physiques ou morales, publiques ou privées afin de rendre l'approvisionnement énergétique plus durable, plus compétitif et plus sûr.

### Avantages et effets

- Les STEP trouvent leur intérêt technique dans la fonction d'ajustement temporel entre les profils de production et de consommation en énergie ;
- L'intérêt économique des STEP se trouve dans la capture partielle du différentiel entre la valorisation énergétique de pointe et de base. Avec le développement des énergies renouvelables, les écarts de volume d'offre et de demande entre la pointe et la base vont considérablement augmenter, ce qui justifie davantage les STEP ;
- La STEP d'Afourer a permis de réduire l'écart entre les heures de pointe et les heures creuses de 1.8 à 1.4 ;
- L'exploitation des STEP est favorable à l'environnement car elle contribue à éviter des émissions de CO2 ;
- Les STEP créent aussi de l'activité et des emplois.

### Coûts

Investissement : 2.400.000 MDH

### Suivi et évaluation

Un système de suivi et d'évaluation du projet est mis en place par l'ONEE, à travers le suivi de la demande en énergie et des performances.

### Diffusion

- Des publications dans la presse ;
- Des panneaux d'affichage pour le grand public ;
- Des reportages vidéo ;
- L'organisation de visites sur le site du projet avec la presse nationale et internationale ;
- La présentation du projet de la STEP d'Afourer comme projet phare au cours des différentes rencontres avec la presse nationale et internationale.

### Reproductibilité à grande échelle

La reproductibilité de la réalisation de la STEP est fort possible grâce à :

- L'existence d'une volonté politique de développement des énergies renouvelables ;
- Le regain d'intérêt de l'hydraulique avec la nouvelle stratégie énergétique, notamment les microcentrales hydrauliques ;
- Les travaux de la deuxième STEP d'Abdelmoumen près de la ville d'Agadir vont démarrer au cours de l'année 2018 ;
- L'élaboration par l'ONEE d'un programme de construction de trois autres STEP ;
- Le bel avenir du concept des STEP, compte tenu du développement des énergies renouvelables au Maroc.

### Facteurs clés pour le succès de la pratique

- Cadre institutionnel et réglementaire favorisant la promotion des énergies renouvelables (réalisation et exploitation d'installations de production d'énergie électrique à partir de sources d'énergies renouvelables par des personnes physiques ou morales, publiques ou privées)
- Réforme du secteur énergétique.

### Références documentaires

Rapports annuels d'activité de l'ONEE-Branche Electricité - <http://www.one.ma/>

## 24. Utilisation de la technologie économe en eau dans la production de l'énergie électrique - Cas du projet de la centrale thermo-solaire d'Ain Beni Mathar

### Thématiques concernées

Eau et énergie

### Secteurs d'activité

Energie

### Echelle d'intervention

Nationale

### Personne / Structure de contact

Structure : Office National de l'Electricité et de l'Eau potable

Adresse : 65, rue Othman Ben Affane, 20000 Casablanca

Téléphone : 212 522 668 080

### Objectif

La zone de l'oriental connaît un déficit en ressource en eau chronique. Cette problématique de manque d'eau dans la région de Béni Mathar a été prise en considération dans le cadre du projet de la centrale d'Ain Mathar (ABM). La technologie de refroidissement dite à sec, a été utilisée. Cette technique utilise des quantités d'eau très faibles. Elle utilise aussi des tours de refroidissement ou des aéroréfrigérants secs. Cette technologie a été adoptée également au niveau de la centrale à charbon en cours de construction à Jerada et des centrales thermo solaires Noor II et III.

### Description et objectif du projet

Le projet a permis d'augmenter la capacité de production de la centrale fonctionnant au gaz et à l'énergie solaire à 470 MW (dont 20 MW provenant de l'énergie solaire). Il a également permis l'injection de la production additionnelle de 3500 GWh par an dans le réseau d'interconnexion électrique.

Le projet augmente l'utilisation de sources d'énergies renouvelables respectueuses de l'environnement. IL comprend une centrale thermo-solaire comprenant deux turbines à gaz avec leurs alternateurs, deux chaudières de récupération de chaleur, une turbine à vapeur commune avec son alternateur, trois transformateurs principaux, trois transformateurs réducteurs, une salle de contrôle et un échangeur thermo-solaire. L'échangeur solaire reçoit l'énergie à partir d'un champ solaire de 416 collecteurs cylindrico-paraboliques déployés sur une superficie de 80 hectares. Les installations voisines de la centrale d'alimentation sont constituées de circuits d'eau et de carburant, d'un groupe électrogène et d'un poste de secours.

Des lignes de transport d'énergie électrique : 120 km de lignes de 225 kV et 10 km de lignes de 60 kV.

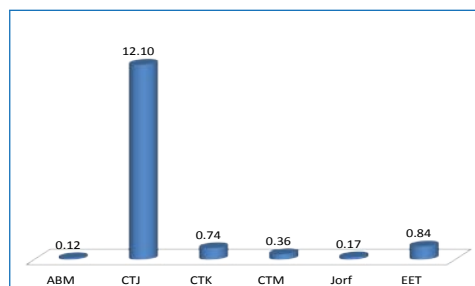
La réalisation d'au moins deux forages pour l'exploitation, l'entretien et le refroidissement de la centrale et pour le nettoyage des récepteurs, ainsi que l'installation d'un réservoir d'eau brute dont la capacité équivaut à la consommation d'une journée.

### Contribution à la résolution des problèmes

Le projet a permis d'augmenter la capacité de production de la centrale fonctionnant au gaz et à l'énergie solaire à 470 MW (dont 20 MW provenant de l'énergie solaire). Il a également permis l'injection de la production additionnelle de 3500 GWh par an dans le réseau d'interconnexion électrique. La consommation d'eau a été réduite à près de 0.12 l/kwh.



Centrale thermo-solaire d'Ain Beni Mathar



Consommations spécifiques des centrales thermiques en 2015 (litres/kWh)

### Approche participative utilisée

L'acceptation sociale et environnementale de la centrale Thermo solaire d'Ain Béni Mathar a été facilitée grâce à la communication précoce de L'ONEE avec l'Agence du Bassin Hydraulique de la Moulouya, des administrations publiques et des autorités locales.

Grâce aux réunions de concertation et d'information, organisées avec ces acteurs, L'ONEE a été autorisée à réaliser la centrale.

### Niveau de connaissances techniques requis pour appliquer la Bonne Pratique

La réalisation de la centrale Thermo solaire d'Ain Béni Mathar nécessite des études techniques complexes à l'instar des ouvrages hydrauliques.

## Leçons apprises

- L'initiative participative pour intégrer tous les acteurs est un facteur important pour le succès du projet de la centrale Thermo solaire d'Ain Béni Mathar ;
- L'introduction de la technologie de refroidissement à sec, s'est traduite par une réduction des prélèvements d'eau d'environ 50 %, ce qui a rendu la réalisation de la centrale acceptable du point de vue sociale dans une région pauvre en ressources en eau ;
- La production d'énergie peut contribuer avec succès à l'essor économique d'une commune en créant des emplois au niveau local, ainsi que des infrastructures locales (routes, eau potable, électricité, écoles...) et des activités sociales ;
- Le nouveau cadre législatif du secteur des énergies renouvelables offre entre autres des perspectives de réalisation et d'exploitation d'installations de production d'énergie électrique à partir de sources d'énergies renouvelables ;
- L'utilisation de la technique de refroidissement à sec avec succès permettra de généraliser cette technique au niveau de l'ensemble des centrales pour une économie d'eau douce.

## Avantages et effets

- La centrale électrique d'ABM fournit au réseau interconnecté près de 3200 GWh additionnels par an. Le projet est financièrement viable puisque le taux de rentabilité économique interne se situe à près de 15,8 % ;
- 500 emplois directs ont été créés pendant la phase de construction, dont 250 pour les habitants du village d'Ain Béni Mathar. Les ouvriers ont été recrutés au niveau local et des commodités ont été créées pour l'hébergement et la restauration des travailleurs.
- Les experts, les bureaux d'étude, et les chercheurs s'appuieront sur la technologie innovante utilisée à la STEP d'ABM pour élaborer de nouveaux programmes.

## Coûts d'investissement

Investissement : 6.400 Mdh

## Diffusion

- L'ONEE a activement promu le projet novateur à travers :
- Des publications dans la presse ;
- Des panneaux d'affichage pour le grand public ;
- Des reportages vidéo ;
- Des visites sur le site du projet avec la presse nationale et internationale ;
- Une présentation du projet d'Ain Beni Mathar comme projet phare au cours des différentes rencontres nationales et internationales.

## Reproductibilité à grande échelle

La reproductibilité de l'utilisation de la technologie économe en eau dans les centrales électriques est fort possible grâce à :

- L'existence d'une volonté politique d'amélioration de l'efficacité de l'utilisation de l'eau dans les centrales ;
- Le recours à la technique de refroidissement à sec au niveau d'autres projets est déjà en cours : Centrale à charbon en cours de construction à Jerada et les centrales thermo solaires Noor II et III.

## Facteurs clés pour le succès de la pratique

- Développement d'une volonté politique pour promouvoir les techniques économes en eau ;
- Cadre institutionnel et réglementaire favorisant la promotion de l'efficacité de l'utilisation des ressources en eau.

## Références documentaires

L'inauguration de la centrale de Ain Beni Mathar, en français, mai 2010 : [www.afdb.org/en/news-and-events/article/morocco-inauguration-of-the-ain-beni-mathar-thermo-solar-power-project-6720/](http://www.afdb.org/en/news-and-events/article/morocco-inauguration-of-the-ain-beni-mathar-thermo-solar-power-project-6720/)

Les ambitions solaires et éoliennes du Maroc : Présentation à la fois du projet de Ouarzazate et du projet intégré éolien/hydro approuvés en 2012 - [www.afdb.org/en/news-and-events/article/afdb-approves-us-800-million-in-loans-to-advance-moroccos-wind-and-solar-ambitions-9651](http://www.afdb.org/en/news-and-events/article/afdb-approves-us-800-million-in-loans-to-advance-moroccos-wind-and-solar-ambitions-9651)  
L'utilisation de l'énergie solaire concentrée en Afrique du Nord - [www.afdb.org/en/news-and-events/article/north-african-and-middle-east-countries-poised-to-upgrade-concentrated-solar-power-use-with-afdb-world-bank-and-cif-support-11663/](http://www.afdb.org/en/news-and-events/article/north-african-and-middle-east-countries-poised-to-upgrade-concentrated-solar-power-use-with-afdb-world-bank-and-cif-support-11663/)

Les panneaux d'affichage pour le grand public : publiereportage dans African Business, édition de mai 2013 - [bit.ly/12BISyB](http://bit.ly/12BISyB) ; pp. 90-94  
Les reportages vidéo : France 24, présentation en anglais diffusée en mai 2013 - [www.france24.com/en/20130523-down-to-earth-morocco-kingdom-of-sun-solar-power-renewable-energy-ouarazate-plant-electricity](http://www.france24.com/en/20130523-down-to-earth-morocco-kingdom-of-sun-solar-power-renewable-energy-ouarazate-plant-electricity)

Euronews, reportage en anglais sur Ain Beni Mathar sur le site Internet de la BAD - [www.euronews.com/2012/07/31/morocco-makes-renewable-energy-progress-while-the-sun-shines/](http://www.euronews.com/2012/07/31/morocco-makes-renewable-energy-progress-while-the-sun-shines/)

## 25. Partenariat public-privé pour la valorisation de l'énergie hydraulique - Cas de la réhabilitation et modernisation de la microcentrale hydroélectrique de Fillo

### Thématiques concernées

Eau et énergie

### Secteurs d'activité

Energie

### Echelle d'intervention

Locale

### Personne / Structure de contact

Structure : Société Energie Terre

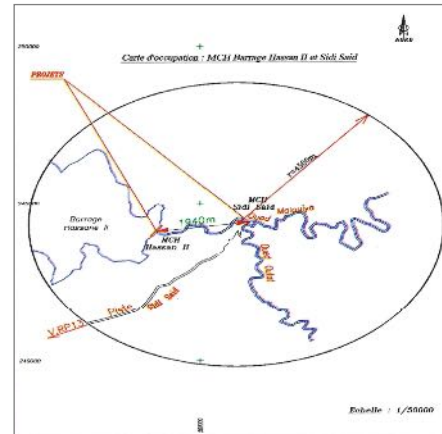
Contact : HOUDAIBI Driss

Adresse : 7 rue El Messaoudi, Casablanca (Maroc)

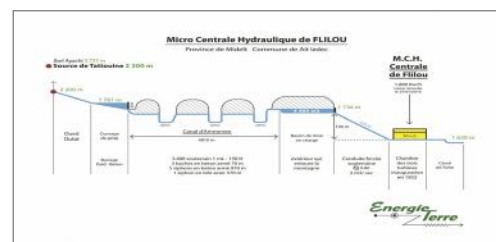
Téléphone : 212 665 104 758

E.mail : houdaibidriss@gmail.com

La réhabilitation et la modernisation de la microcentrale hydraulique de Fillo a constitué un exercice d'application des dispositions de la loi 10-95 sur l'eau (régime de concession) de la loi sur les énergies renouvelable et de la loi sur les études d'impact.



Situation de la microcentrale de Fillo



Plan de la microcentrale de Fillo



Bassin de mise en charge au niveau de la microcentrale de Fillo



Equipement électrique au niveau de la microcentrale de Fillo

### Contexte et description

La microcentrale hydroélectrique de Fillo, construite en 1933, travaille au fil de l'eau. Elle a été réhabilitée et modernisée en 2012 sans porter atteinte à la nature et au paysage. Le projet de réhabilitation et de modernisation concerne un ouvrage de prise, d'un canal d'amenée de 4.810 m, d'un bassin de mise en charge d'une capacité globale de 600 m<sup>3</sup>, d'une conduite forcée de 0.8 m de diamètre intérieur et d'une longueur de 320 m, d'une usine hydroélectrique comprenant trois groupes fonctionnant sous une chute brute de 106 m, d'un canal de fuite de 50 m, d'une citée d'exploitation, comprenant un local à proximité de la prise d'eau et d'un groupe de quatre maisons à proximité de l'usine.

D'une capacité de 1.6 MW, le projet permet une production annuelle de près de 9.2 GWH/an, une augmentation des débits d'eau disponible pour l'irrigation des terres agricoles et une création de quelques emplois sur le site de la centrale.

Le projet qui est une initiative de la société Energie Terre, spécialisée dans les énergies renouvelables, en partenariat avec l'Office National de l'Electricité et de l'Eau Potable (ONEE) a fait l'objet d'une large concertation avec les administrations publiques, les autorités locales et les agriculteurs concernés. Il est réalisé selon les dispositions de la loi 10-95 sur l'eau (régime de concession) et de la loi sur les énergies renouvelables (réalisation et exploitation d'installations de production d'énergie électrique à partir de sources d'énergies renouvelables par des personnes physiques ou morales, publiques ou privées). Le projet cause moins de conflits d'utilisation des sols et des ressources en eau, puisqu'il ne comporte pas de changements majeurs de leurs utilisations. Depuis, sa réhabilitation en 2012, la microcentrale de Fillo a permis d'assurer une production énergétique moyenne de l'ordre de 9.2 GWH/an.

### Contribution à la résolution des problèmes

La réhabilitation et la modernisation de la microcentrale hydroélectrique de Fillo a permis la production et la vente de l'électricité au réseau public par récupération de l'énergie hydraulique dissipée en perte.

## Approche participative utilisée

L'acceptation sociale et environnementale de la centrale hydroélectrique de Fillo a été facilitée grâce à la communication précoce de la société Energie Terre avec l'Agence du bassin Hydraulique de la Moulouya, des administrations publiques, des autorités locales et des agriculteurs.

Le projet de réhabilitation de la microcentrale hydraulique a été approuvé par le Conseil d'Administration de l'Agence du bassin Hydraulique de la Moulouya au titre de l'année 2011. Grâce aux réunions de concertation et d'information, organisées avec ces acteurs, la société Energie Terre a été autorisée à réaliser la réhabilitation et la modération de la microcentrale hydraulique de Fillo.

## Leçons apprises

- L'initiative participative pour intégrer tous les acteurs est un facteur important pour le succès du projet de partenariat pour la réhabilitation et de modernisation de la microcentrale de Fillo ;
- La réhabilitation des centrales hydroélectriques pourrait rendre la production électrique plus efficace et augmenter la rentabilité sans devoir intervenir sur la nature ou causer des conflits d'utilisation de l'eau et du sol ;
- La production d'énergie renouvelable peut contribuer avec succès à l'essor économique d'une commune en créant des emplois au niveau local ;
- Le nouveau cadre législatif du secteur des énergies renouvelables offre entre autres des perspectives de réalisation et d'exploitation d'installations de production d'énergie électrique à partir de sources d'énergies renouvelables par des personnes physiques ou morales, publiques ou privées afin de rendre l'approvisionnement énergétique plus durable, plus compétitif et plus sûr.

## Avantages et effets

- Production de 9.2 GWH/an
- Augmentation des débits d'eau disponibles pour l'irrigation ;
- Création de 5 emplois.

## Coûts

- Investissement : 3.238.000 DH
- Dotation aux amortissements : 323.800 DH
- Redevance concession : 134.500 DH
- Charges : 3.286.081 DH

## Recommandations pour diffusion

- Elaboration d'une affiche par l'Agence du Bassin Hydraulique de la Moulouya en concertation avec la société Energie Terre sur la réhabilitation et la modernisation de la microcentrale hydraulique de Fillo ;
- Organisation d'une visite aux acteurs concernés à la microcentrale hydraulique de Fillo par l'Agence du Bassin Hydraulique de la Moulouya en coordination avec la société Energie Terre, les autorités locales et l'ONEE.

## Reproductibilité à grande échelle

La reproductibilité du partenariat pour la réhabilitation et la modernisation ou la réalisation de microcentrales hydrauliques est fort possible grâce à :

- L'existence d'une volonté politique de développement des énergies renouvelables ;
- Le regain d'intérêt de l'hydraulique avec la nouvelle stratégie énergétique, notamment les microcentrales hydrauliques ;
- La société Energie Terre envisage de réaliser un programme de 10 microcentrales hydrauliques ;
- Les possibilités loin d'être négligeables qu'offrent les bassins hydrauliques du Maroc en matière de réalisation de microcentrales hydrauliques.

## Facteurs clés pour le succès de la pratique

- Cadre institutionnel et réglementaire favorisant le partenariat public-privé et la promotion des énergies renouvelables (réalisation et exploitation d'installations de production d'énergie électrique à partir de sources d'énergies renouvelables par des personnes physiques ou morales, publiques ou privées);
- Cadre institutionnel et réglementaire favorisant la gestion décentralisée des ressources en eau et la participation du privé à la gestion des ressources en eau ;
- Secteur privé dynamique.

## Références documentaires

Etude d'impact sur l'environnement de la microcentrale hydroélectrique Fillo, Société Energie Terre - Atlas Ecologie 2012  
Dossier technique de la microcentrale hydroélectrique Fillo, Energie Terre, 2013







**Irrigation**

## 26. Elaboration d'un Programme National d'Economie de l'Eau d'Irrigation (PNEEI)

### Thématiques concernées

Irrigation

### Secteurs d'activité

Irrigation

### Echelle d'intervention

Nationale

### Personne / Structure de contact

Structure : Ministère de l'Agriculture, de la Pêche Maritime, du Développement Rural et des Eaux et For  
Contact : BELGHITI M'Hamed  
Adresse : Route de Casablanca, Rabat  
Téléphone : 212 537 665 300  
E.mail : belghiti@agr.madrpm.gov.ma

- Crédit Agricole ;
- Autorités Locales ;
- Coopératives agricoles ;
- Associations des agriculteurs ;
- Agriculteurs.

### Contribution à la résolution des problèmes

Le PNEEI a contribué d'une manière significative à atténuer le déficit en eau observé au niveau des périmètres agricoles et à améliorer la productivité agricole.



Périmètre équipé en techniques économes



Séance de sensibilisation et de formation

### Contexte du Programme

Les efforts déployés jusqu'à présent ont permis de consolider les acquis de l'agriculture irriguée sur près de 1,5 million d'hectares sous irrigation pérenne à partir des barrages, des pompes dans les nappes d'eaux souterraines, des sources et des prélèvements au fil de l'eau dans les oueds. Ces périmètres irrigués contribuent à plus de 45% de la valeur ajoutée agricole, à la stabilisation de la production agricole, à l'approvisionnement des marchés notamment en fruits, légumes, lait frais... et à la création d'emplois. Cette agriculture est de plus en plus menacée par la pénurie d'eau en raison de la tendance à la baisse des ressources en eau dans tous les bassins hydrauliques et de l'augmentation progressive de la demande en eau. Dans les périmètres déficitaires, les fournitures d'eau allouées à l'irrigation ne permettent pas l'irrigation de la totalité de la superficie aménagée et encore moins d'intensifier la mise en valeur et d'extérioriser le potentiel de production de ces périmètres.

En vue d'atténuer le déficit en eau et améliorer la productivité agricole, le Ministère Chargé de l'Agriculture a lancé, en 2008, un programme National d'économie d'eau en irrigation (PNEEI) qui favorise les techniques d'irrigation localisée (goutte-à-goutte) dont les avantages en termes d'économie d'eau, d'intrants et de forces de travail sont largement reconnus, mais qui présentent des exigences techniques et financières importantes et ce à plusieurs niveaux de leur utilisation.

### Objectifs

Le PNEEI vise à améliorer l'efficacité d'utilisation et la valorisation de l'eau dans les périmètres irrigués sur une superficie globale de près de 550.000 ha, dont près de 395.000 ha au niveau des périmètres de grande hydraulique et 160.000 ha au niveau des périmètres de la petite et moyenne hydraulique et d'irrigation privée.

### Partenaires du Programme

- Ministère Chargé de l'Agriculture ;
- ORMVA ;
- Agences de Bassins Hydrauliques ;

### Approche participative utilisée

Le PNEEI a été conçu et mis en œuvre en concertation avec l'ensemble des acteurs (Ministères concernés, ORMVA, Agences de bassins Hydrauliques, coopératives agricoles, autorités locales, élus et agriculteurs). Il a fait l'objet de plusieurs ateliers lors du débat national sur l'eau.

## Avantages et effets

- La diminution des volumes d'eau apportés aux cultures ;
- La diversification des assolements pratiqués ;
- L'augmentation du taux d'intensification culturale ;
- L'augmentation de la productivité de l'eau d'irrigation ;
- L'amélioration du recouvrement de l'eau d'irrigation ;
- L'augmentation du coût unitaire de l'eau ;
- Le coût relativement élevé de l'énergie d'irrigation.

## Durabilité

Le Ministère Chargé de l'Agriculture assure et garantit la durabilité du PNEEI. Il a conçu et mis en place des dispositions techniques, économiques et organisationnelles pouvant garantir la durabilité de ce programme.

## Leçons apprises

- Un diagnostic global permet de planifier correctement les actions de passage au goutte-à-goutte ;
- Un processus multicritère est utile pour choisir les sites à équiper présentant les meilleures chances de succès (sites prioritaires) ;
- Les enquêtes de terrain sont indispensables ;
- La démarche de passage au goutte-à-goutte avec un groupement d'irrigants autour d'un bassin de stockage est complexe et nécessite un cheminement particulier avec une approche intégrée, une approche participative, une approche partenariale et une démarche d'accompagnement de proximité relativement longue et basée sur la démonstration ;
- Les problèmes à traiter lors du passage au localisé sont multidimensionnels: techniques, économiques et organisationnels ;
- Les projets de reconversion au goutte-à-goutte devraient systématiquement intégrer les aspects d'accompagnement dans leur budget ;
- La concertation et la négociation pour la conception des systèmes d'irrigation groupée sont au centre du processus ;
- Il est important de trouver un équilibre acceptable entre les coûts d'investissement et la flexibilité d'utilisation des aménagements ;
- Le suivi est aussi un outil de concertation avec les irrigants ;
- La gestion collective des installations d'irrigation nécessite le regroupement des irrigants en associations.

## Coûts

- Coût du programme : 37 Milliards de dirhams

## Niveau de connaissances techniques requis pour appliquer la BP

Bonne maîtrise de l'apport quotidien en eau et en fertilisants.

## Contraintes liées à la mise en œuvre de la BP

Le PNEEI n'a pas atteint l'un de ses objectifs principaux, relatif à l'atténuation de la surexploitation des nappes souterraines. Les contraintes liées à cette pratique résident dans le manque de :

- Préfinancement de l'étude du projet
- Financement des équipements
- Encadrement réglementaire des prélèvements des eaux souterraines.

## Mesures nécessaires prises pour lever les contraintes

- Délégation de créance aux installateurs des équipements ;
- Crédit à taux bonifiés par le Crédit Agricole du Maroc (Tamwil Al Fallah).

## Cadre de suivi et évaluation

Un programme de suivi et d'évaluation du PNEEI est mis en place au niveau du Ministère Chargé de l'Agriculture et des ORMVA et des Directions Régionales de l'Agriculture.

## Diffusion

L'autorité gouvernementale chargée de l'Agriculture, les ORMVA, les AUEA, les Agences de bassin hydrauliques et les bailleurs de fonds ont activement promu le processus le PNEEI à travers :

- Des publications de presse ;
- Des panneaux d'affichage pour le grand public ;
- Des reportages vidéo ;
- Des visites sur le site du projet avec la presse nationale et internationale ;
- Une présentation du projet relatif à la création du CSEC comme projet phare au cours des différentes rencontres nationales et internationales.

## Reproductibilité à grande échelle

L'appréciation positive des résultats du projet autorise l'extension de ce projet à d'autres régions ou pays (Comme en Afrique par exemple). Mais compte tenu des spécificités propres à chaque situation, l'utilisation des acquis du projet ne doit être envisagé qu'en les adaptant au contexte local.

## Facteurs clés pour le succès de la pratique

- Grande volonté politique de moderniser l'agriculture marocaine ;
- Appui des bailleurs de fonds ;
- Plan Maroc Vert offre des conditions favorables pour opérationnaliser le passage à l'irrigation localisée ;
- Secteur privé dynamique.

## Références documentaires

Plans Directeurs d'Aménagement Intégré des Ressources en Eau des Bassins du Maroc / Projet du PNE

PMV - <http://www.agriculture.gov.ma/pages/la-strategie>

PNEEI- [https://www.ctc-n.org/sites/www.ctc-n.org/files/UNFCCC\\_docs/tna\\_project\\_idea\\_morocco\\_adaptation\\_national\\_water\\_saving\\_irrigation\\_.pdf](https://www.ctc-n.org/sites/www.ctc-n.org/files/UNFCCC_docs/tna_project_idea_morocco_adaptation_national_water_saving_irrigation_.pdf)

Le passage à l'irrigation localisée au niveau du périmètre des Doukkala-  
<http://www.fao.org/3/a-i2861f.pdf>





# Finance de l'eau

## 27. Gestion du service d'eau potable et d'assainissement dans un cadre de partenariat Public Privé - Cas de la ville de Casablanca

### Thématiques concernées

Finance de l'eau

### Secteurs d'activité

Partenariat Public Privé

### Echelle d'intervention

Régionale

### Personne / Structure de contact

Structure : Agence du Bassin Hydraulique du Bouregreg et la Chaouia  
 Adresse : Route de Casablanca B.P. 262 Benslimane  
 Téléphone : 212 523 290 821 - 212 523 290 283  
 E.mail : abhbouregreg@yahoo.fr - abhbc@abhbc.ma

### Contexte

La passation du contrat de concession date de 1997, La ville de Casablanca concentrait 55% du tissu industriel et 45% du commerce du pays. Ses besoins en énergie électrique se situaient à près de 20% du pays.

Les services de l'eau et de l'électricité connaissaient des problèmes, dont les principaux peuvent être résumés de la manière suivante :

- Qualité des services réduits : coupures d'eau et d'électricité, services au client limité, .... ;
- Niveau de fuites élevé ;
- Problème de qualité de l'eau ;
- Aucune optimisation des investissements ;
- Coût de maintenance très élevé ;
- Problème grave d'inondation : cas des inondations de 1996 ;
- Niveau élevé des dettes ;
- Besoins en eau surestimés pour lesquels la satisfaction a nécessité la réalisation, en 2004, d'un grand projet de transfert d'eau à partir du Bassin Ouergha ;
- Sur-effectif (recrutement massifs de 1985 à 1996) ;
- Gestion des ressources humaines défailante.

### Contexte et description

Le projet consiste à confier la gestion des services publics de distribution d'eau potable, d'électricité et d'assainissement à un opérateur privé dans le cadre d'un contrat de concession de 30 ans. Les principes du contrat de concession peuvent être résumés de la manière suivante :

- Le réseau, les équipements et autres ouvrages demeurent la propriété de l'Autorité Publique (trois villes : Casablanca, Mohammedia et Ain Harrouda) ;

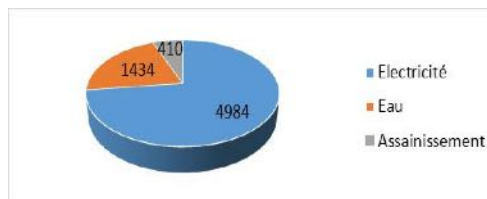
- Le budget et le programme d'investissement sont soumis à l'approbation de l'Autorité Publique ;
- Les tarifs sont fixés par l'Autorité Publique selon les termes contractuels ;
- Le budget prévisionnel est annexé au contrat comme référence pour le modèle économique.

La supervision du contrat est assurée de la manière suivante :

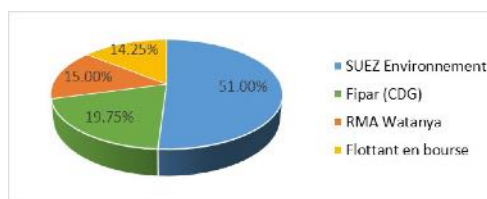
- L'Autorité Publique est en charge de la supervision de la gestion du service, des tarifs et doit valider les options stratégiques techniques ;
- Une commission technique du suivi CTS (Autorité Publique, Ministère de l'Intérieur et Lydec) contrôle la mise en place des obligations du contrat ;
- Une unité locale de contrôle permanente qui dépend du Ministère de l'Intérieur assure le suivi du contrat.

Les tarifs moyens sont fixés par l'Autorité Publique comme suit :

- Ajustés automatiquement en relation avec la fluctuation des prix de production ;
- Ajustés chaque année en tenant compte de l'index économique officiel.



Répartition du chiffre d'affaire en MDh au titre de l'année 2014



Répartition des actionnaires en 2014



## Contribution à la résolution des problèmes

Le PPP a permis des avancées notables et réelles en matière de gestion d'eau potable et d'assainissement.

## Approche participative utilisée

L'acceptation sociale et environnementale du contrat de concession a été facilitée grâce à la communication précoce du Ministère de l'Intérieur avec l'Autorité Publique. Grâce aux réunions de concertation et d'information organisées avec cette autorité, la gestion des services publics de distribution d'eau potable, d'électricité et d'assainissement a été confiée à un opérateur privé dans le cadre d'une concession de 30 ans.

## Niveau de connaissance technique requis pour appliquer la bonne pratique

Un contrat PPP exige que les deux partenaires aient un niveau équilibré de connaissance et doivent converger vers les mêmes objectifs.

## Durabilité

L'appréciation positive des résultats du projet est favorable pour un renouvellement du contrat de concession.

## Leçons apprises

- Un contrat de PPP est basé sur la confiance ;
- Un contrat PPP est un levier important pour le développement de la ville ;
- Un contrat PPP est valorisant pour les employés ;
- Un contrat PPP exige que les deux partenaires aient un niveau équilibré de connaissance et doivent converger vers les mêmes objectifs.

## Avantages et effets

Investissements majeurs dans les infrastructures ;

Qualité des infrastructures :

- Trois fois moins de coupure d'électricité qu'avant 1997 ;
- Protection contre les inondations : 52 points identifiés et traités.

Qualité des services :

- Délai de branchement réduit à 5 jours ;
- Réduction du temps de réponse pour les plaintes des clients et des réparations (reconnexion électrique moyenne en 13.3 minutes) ;
- Amélioration de la fiabilité des lectures des compteurs et facturation ;

Développement durable :

- Economie de 25 Mm<sup>3</sup> d'eau soit la consommation de 800.000 habitants ;
- Services assurés aux habitants des zones précaires ;
- Agences commerciales totalement rénovés ;
- Transfert du savoir-faire et des standards technologiques

## Suivi et évaluation

Un système de suivi et de contrôle est mis en place :

Une commission technique du suivi - CTS (Autorité Publique, Ministère de l'Intérieur et Lydec) contrôle la mise en place des obligations du contrat ;  
Unité locale de contrôle permanente qui dépend du Ministère de l'Intérieur assure le suivi du contrat.

## Diffusion

Le Ministère de l'Intérieur, l'Autorité Publique et Lydec ont activement promu le projet novateur à travers :

- Des publications dans la presse ;
- Des panneaux d'affichage pour le grand public ;
- Des reportages vidéo ;
- Une présentation du projet de concession comme projet phare au cours des différentes rencontres nationales et internationales.

## Reproductibilité à grande échelle

La reproductibilité du partenariat est fort possible grâce à :  
Des projets de concession similaires ont été développés au niveau de Rabat, Tanger et Tétouan ;  
D'autres projets ont également vu le jour depuis tels que :

- Renouvellement du contrat de concession de l'Oum Er Rbia relatif à la production d'eau potable ;
- Développement de deux contrats de concession pour l'irrigation : Guerdane et Chtouka.

Cadre institutionnel et réglementaire favorisant le Partenariat Public Privé ;

Existence d'une volonté politique de faire participer le privé à la gestion des ressources en eau.

Facteurs clés pour le succès de la pratique

Développement de volonté politique pour promouvoir les services de distribution d'eau potable, d'électricité et d'assainissement au niveau de la ville de Casablanca ;

Cadre institutionnel et réglementaire favorisant le partenariat public privé.

## Références documentaires

Rapport d'activité de Lydec - <https://client.lydec.ma/site/rapport-activite>  
Partenariat Public Privé : étude de Cas : Casablanca - <https://www.riob.org/fr/file/265665/download?token=kR3caNus>



## 28. L'assurance «Multirisque climatique comme bonne pratique de gestion des risques liés aux changements climatiques en agriculture»

### Thématiques concernées

Finance de l'eau

### Secteurs d'activité

Eau

### Echelle d'intervention

Nationale

### Personne / Structure de contact

Structure : Ministère de l'Agriculture, de la Pêche  
Maritime, du Développement Rural et des  
Eaux et Forêts  
Contact : BELGHITI M'Hamed  
Adresse : Route de Casablanca, Rabat  
Téléphone : 212 537 665 300  
E.mail : belghiti@agr.madrpm.gov.ma

### Contexte et objectifs

Devant la multitude des risques liés aux aléas météorologiques, aux maladies et aux fluctuations des marchés, auxquels est confrontée l'agriculture, le Ministère de l'Agriculture a mis en place des instruments de gestion des risques.

Pour faire face à ces risques, l'Etat a établi des programmes de gestion préventive contre les risques climatiques, les risques sanitaires et phytosanitaires.

Ainsi, suite à la survenance d'inondations et dégâts de crues, l'Etat s'engage à réparer les ouvrages d'irrigation, lancer des campagnes de traitement sanitaire et de vaccination du cheptel, distribuer des aliments de bétail subventionnés (orge, aliments composés...). En cas de pertes des cultures, le Ministère aide à la reconversion des exploitations par l'acquisition et la distribution de semences et d'intrants subventionnés.

A partir de 2011, le Ministère de l'Agriculture a mis en place l'assurance «Multirisque climatique» pour remplacer la garantie de l'Etat contre la sécheresse. La nouvelle police a connu depuis un grand succès auprès des agriculteurs.

### Description de la pratique

#### Consistance

L'assurance «Multirisque climatique» qui ne concernait au départ que les céréales et les légumineuses a été étendue tout récemment à l'arboriculture. Ainsi, pour les céréales et les légumineuses, elle couvre plusieurs risques climatiques: sécheresse, excès d'eau, gel, grêle, vent violent (plus de 80 km/h) et vent de sable. Les dégâts engendrés par une situation de « catastrophe naturelle » déclarée par l'Etat sont exclus de cette couverture.

L'Etat contribue au financement de ce produit à travers le soutien de la prime versée par les agriculteurs, principalement les petits exploitants. Pour les céréales et les légumineuses, la contribution du gouvernement se situe entre 53% et 90% en fonction du niveau de garantie.

Le calcul de l'indemnisation est fonction du rendement de référence (qui correspond pour les céréales et les légumineuses à 60 % de la moyenne des rendements de la commune sur les dix dernières années), et du capital assuré par hectare (qui dépend de la superficie et des zones).

- Indemnisation = capital assuré × pourcentage de perte
- Pourcentage de perte =  $1 - (\text{rendement réel constaté} / \text{rendement de référence})$

#### Modalités de réalisation

Le produit d'assurance «Multirisque climatique» est le fruit d'un processus qui a consisté en :

- L'évaluation des programmes de garantie et de gestion préventive contre les risques climatiques, les risques sanitaires et phytosanitaires ;
- Le lancement du produit d'assurance «Multirisque climatique» pour les céréales et les légumineuses ;
- L'extension du produit à l'arboriculture fruitière (rosacées, oliviers et agrumes) suite au succès rencontré pour les céréales.

#### Echéancier de réalisation

Le produit d'assurance «Multirisque climatique» a été mis en place selon l'échéancier suivant :

- lancement du produit d'assurance «Multirisque climatique» pour les céréales et les légumineuses en 2011 ;
- Extension du produit à l'arboriculture fruitière (rosacées, oliviers et agrumes) en 2014.

### Contribution à la résolution des problèmes

L'assurance multirisques climatiques céréales, légumineuses et oléagineux a permis de :

- Généraliser la couverture à l'ensemble des communes rurales du Royaume ;
- Décliner l'offre d'assurance en cinq options permettant pour l'agriculteur de choisir le coût de son assurance en fonction du capital qu'il veut garantir ;
- Elargir la palette des risques couverts aux six principaux aléas climatiques (versus le risque sécheresse uniquement avant 2011) ;
- Elargir l'éventail des cultures couvertes, pour y intégrer les légumineuses et oléagineuses ;
- Encourager les investissements agricoles.

### Approche participative utilisée

Le système d'assurance multirisque climatique a été mis en place en concertation avec les coopératives agricoles et les élus.

## Durabilité

Le potentiel de durabilité du système d'assurance multirisque climatique est réel. Son extension à d'autres cultures en est la preuve.

La pérennité de l'assurance passe par l'adoption de pratiques plus résilientes pour garantir l'équilibre du régime de l'assurance multirisque climatique.

## Leçons apprises

L'assurance de la production agricole contre les risques météorologiques est l'une des mesures importantes d'adaptation au changement du climat.

## Avantages et effets

Le produit d'assurance «Multirisque climatique» a connu un grand succès auprès des agriculteurs. Au total, 718.000 ha ont été assurés en 2014 contre 470.310 ha l'année précédente et 326.000 ha en 2011, soit 70% de l'objectif qui était visé à l'horizon 2015 (1 million d'ha couvert).

Ce sont ainsi 30.000 agriculteurs qui sont aujourd'hui couverts contre les risques spécifiques à la céréaliculture. Ils n'étaient que 3.700 avant la mise en place des garanties de l'Etat en 2008.

Le système se heurte cependant à la lenteur du traitement des dossiers des sinistrés et le versement des indemnités. Surtout lorsqu'il s'agit des catastrophes naturelles. Ce qui pourrait freiner l'engouement des agriculteurs.

## Coûts

Cette assurance multirisque climatique coûte, systématiquement, à l'État puisqu'il ne subventionne pas les indemnités (en cas de dégâts), mais les cotisations. Pour les céréales et les légumineuses, la convention conclue avec l'Etat prévoit la prise en charge de 53 à 90% de la prime au profit des petits agriculteurs pour un capital garanti variant entre 300 et 600 DH/ha.

## Suivi et évaluation

Le processus d'indemnisation se base sur l'expertise des parcelles assurées. Les experts du Département de l'Agriculture et ceux de MAMDA font des sorties conjointes pour évaluer les zones sinistrées.

## Diffusion

Le Ministère a activement diffusé le système d'assurance multirisque climatique auprès des agriculteurs. Il est nécessaire de renforcer la pédagogie du risque et de l'assurance. La réalité du changement climatique et sa traduction en termes de risques doivent être expliquées aux agriculteurs pour les inciter à anticiper et à ajuster leurs pratiques.

## Reproductibilité et adaptabilité

Le système est fortement reproductible avec des adaptations.

## Facteurs clés pour le succès de la pratique

- Volonté politique de mettre en place une stratégie globale de lutte contre les effets de la sécheresse ;
- Existence d'un cadre législatif et réglementaire ;
- Subventions de l'Etat.

## Références documentaires

<http://www.leconomiste.com/article/970711-assurance-agricole-718000-ha-deja-couverts>

<https://verseau.ma/2016/04/30/210/>

## 29. Promotion du PPP pour la gestion durable du service de l'eau d'irrigation - Cas du périmètre El Guerdane

### Thématiques concernées

Finance de l'eau

### Secteurs d'activité

Irrigation

### Echelle d'intervention

Locale

### Personne / Structure de contact

Structure : Ministère de l'Agriculture, de la Pêche  
Maritime, du Développement Rural et des  
Eaux et Forêts

Contact : BELGHITI M'Hamed

Adresse : Route de Casablanca, Rabat

Téléphone : 212 537 665 300

E.mail : belghiti@agr.madrpm.gov.ma

### Contexte

Le plan directeur Intégré des ressources en eau dans le Bassin du Souss-Massa a fondé le développement de l'irrigation dans cette région sur une surexploitation contrôlée et momentanée de la nappe du Souss-Massa. Une côte d'alerte d'exploitation de la nappe à partir de laquelle il devenait impérieux de procéder à son alimentation par infiltration des eaux de crues de l'oued Souss laminées grâce à un barrage à construire au site d'Aoulouz, a été définie par ce plan directeur. Cependant, les recommandations du plan directeur n'ont été suivies que partiellement, notamment en ce qui concerne le contrôle des pompages et l'extension des superficies des agrumes. Du fait d'un développement incontrôlé des irrigations notamment au niveau de la zone située entre sebt El Guerdane et Ouled Teima qui concentre les deux tiers du verger agrumicole du Souss, la baisse de la nappe a atteint son paroxysme de gravité se traduisant par une augmentation continue des frais de pompage, de surcreusement, des moyens d'exhaure et par l'arrachage des arbres. La construction du barrage Aoulouz devrait permettre la recharge de 120 Millions de m<sup>3</sup> par an par un meilleur laminage des crues. Seulement, les premiers résultats des simulations et des observations depuis la mise en service du barrage, ont montré que cette recharge concerne essentiellement la nappe fossile du lit de l'Oued et pour une grande partie, sa partie amont située entre le barrage Aoulouz et la zone d'Igli, considérée comme « inutile ». Tenant compte de ces résultats et observations, le plan directeur a recommandé la réalisation d'un projet de transfert d'eau directement à partir du complexe Mokhtar Soussi-barrage Aoulouz à la zone d'El Guerdane. Un volume de 45 Mm<sup>3</sup>/an a été alloué au périmètre d'El Guerdane en provenance de ce complexe. Ce volume correspond à la moitié des besoins en eau du périmètre.

### Consistance du projet

Le projet consiste en la réalisation d'une infrastructure composée d'une adduction de 90 km, un réseau de distribution d'eau de 300 km et l'équipement des parcelles exclusivement avec le système d'irrigation localisée.

Trois montages institutionnels ont été étudiés :

### Montage classique prévu par le Code des Investissements Agricoles

L'Etat pré-finance la totalité des investissements et récupère 40% du coût des aménagements sous forme de participation directe des agriculteurs bénéficiaires du projet (17 annuités avec trois ans de différés à partir de la mise en eau et un taux d'intérêt de 6%). Les finances publiques ne permettent pas la mobilisation de totalité des investissements.

### Partenariat Avec l'AUEA AL MOUSTAQBAL

Financement de 40% du coût du projet par l'Etat et 60% par les usagers. Pour les agriculteurs, ce montage se traduirait par un droit de raccordement de 49.000 Dh/Ha et un prix de l'eau de 1.85 Dh/m<sup>3</sup>. Ces conditions se sont avérées inaccessibles aux agriculteurs et principalement le droit de branchement (49.000 Dh/ha) payable à la souscription au projet (condition suspensive).

### Partenariat Public-Privé (Gestion Déléguée du Périmètre d'El Guerdane)

Un PPP mettant à contribution l'Etat, les usagers et le partenaire privé :

- Une contribution Etatique: 475 millions de dirhams (Fonds de Développement Economique et Social Hassan II) ;
- Une subvention de 237,5 millions de dirhams ;
- Un prêt concessionnel de 237,5 millions de dirhams (taux d'intérêt de 1%, période de grâce de 20 ans) ;
- Une contribution des propriétaires agricoles souhaitant se connecter, de 8.000 Dh/ha soit jusqu'à 80 millions de Dh selon l'adhésion ;
- Co-financement du délégataire estimé à 432 millions de dirhams soit 43% du coût global du projet.



Périmètre El Guerdane

### Partenaires du programme

- Ministère Chargé de l'Agriculture ;
- Ministère de l'Economie et des Finances ;
- ORMVA du Souss-Massa ;
- Agence du Bassin Hydraulique du Souss-Massa ;
- Société Aman Souss ;
- Agriculteurs.

### Contribution à la résolution des problèmes

Le PPP a permis de réaliser le projet de transfert d'eau du complexe Mokhtar Soussi-Aoulouz vers le périmètre d'El Guerdane. La réalisation de ce projet a permis d'assurer la sauvegarde de ce périmètre.

## Approche participative utilisée

Le projet a été réalisé en concertation avec l'ensemble des acteurs. Une démarche de souscription des agriculteurs a été adoptée.

## Durabilité

Le Ministère Chargé de l'Agriculture assure et garanti la durabilité du projet de PPP d'El Guerdane. Il a conçu et mis en place des dispositions techniques, économiques, organisationnelles et d'allocation des risques dans l'objectif d'assurer la durabilité du projet.

## Leçons apprises

- le secteur privé peut apporter une contribution précieuse pour résorber les problèmes d'eau et améliorer le service d'irrigation et la gestion de l'eau ;
- l'impact des PPP peut se faire ressentir bien au-delà du projet ou de l'organisme qui a signé le contrat avec le privé ;
- l'implication des agriculteurs est essentielle à l'efficacité des services d'eau d'irrigation ;
- le partage des risques est essentiel à la réussite d'un projet PPP.

## Avantages et effets

Un service de l'eau d'irrigation durable et de bonne qualité et un bon niveau de recouvrement des coûts ont été observés.

## Coût

Le coût du projet se situerait à près de 987 Millions de Dh.

## Cadre de suivi et évaluation

Un programme de suivi et d'évaluation du projet de PPP est mis en place au niveau du Ministère Chargé de l'Agriculture et de l'ORMVA du Souss Massa.

## Niveau de connaissances techniques requis pour appliquer la Bonne pratique

Bonne maîtrise du processus de structuration des projets PPP.

## Diffusion

L'autorité gouvernementale chargée de l'agriculture, les ORMVA, les AUEA, l'Agence du Bassin Hydraulique du Souss-Massa, la société Aman Souss et les bailleurs de fonds ont activement promu le projet PPP d'El Guerdane à travers :

- Des publications dans la presse ;
- Des panneaux d'affichage pour le grand public ;
- Des reportages vidéo ;
- L'organisation de visites sur le site du projet pour la presse nationale et internationale ;
- Une présentation du projet PPP d'El Guerdane comme projet phare au cours des différentes rencontres nationales et internationales.

## Contraintes liées à la mise en œuvre

Manque de Volonté politique, de Capacité institutionnelle, d'expertise appropriée en matière de structuration des projets PPP, et d'une bonne gouvernance des projets. Cependant, la contrainte majeure qui risque de menacer la durabilité du projet réside dans la perte alarmante de capacité par envasement du barrage Mokhtar Soussi. Une surélévation de ce barrage est en cours d'étude.

## Reproductibilité à grande échelle

L'appréciation positive des résultats du projet a permis l'extension de ce projet à d'autres bassins du pays :

- le PPP en cours de réalisation au niveau du périmètre de Chtouka dans le bassin du Souss-Massa ;
- le PPP au niveau du périmètre de Chtouka, entre Azemmour et Bir Jdid, qui se situe dans le bassin du Bouregreg et de la Chaouia ;
- le PPP en cours d'étude au niveau du périmètre du Saïss dans le bassin du Sebou.

## Facteurs clés pour le succès de la pratique

- Grande volonté politique de moderniser l'agriculture marocaine ;
- Existence d'un cadre législatif et réglementaire favorisant le développement des projets PPP ;
- Manque d'eau ;
- Dynamisme des agriculteurs.

## Références documentaires

PDAIRE du Souss Massa- Agence de Bassin Hydraulique du Souss-Massa  
Projet du PNE  
PMV - <http://www.agriculture.gov.ma/pages/la-strategie>  
PNEEI - [https://www.ctc-n.org/sites/www.ctc-n.org/files/UNFCCC\\_docs/tna\\_project\\_idea\\_morocco\\_adaptation\\_national\\_water\\_saving\\_irrigation\\_.pdf](https://www.ctc-n.org/sites/www.ctc-n.org/files/UNFCCC_docs/tna_project_idea_morocco_adaptation_national_water_saving_irrigation_.pdf)

## 30. Promotion du PPP pour la gestion durable du service de l'eau d'irrigation - Cas du périmètre de htouka

### Thématiques concernées

Finance de l'eau

### Secteurs d'activité

Irrigation

### Echelle d'intervention

Locale

### Personne / Structure de contact

Structure : Ministère de l'Agriculture, de la Pêche Maritime, du Développement Rural et des Eaux et Forêts

Contact : BELGHITI M'Hamed

Adresse : Route de Casablanca, Rabat

Téléphone : 212 537 665 300

E.mail : belghiti@agr.madrpm.gov.ma

- Campagne d'information et de sensibilisation pour présenter le projet aux différents acteurs de la région ;
- Publication de l'AMI et pré-qualification de dix candidats parmi 60 ayant exprimé leur intérêt, de nationalités marocaine, espagnole, française, saoudienne, coréenne, singapourienne ;
- Lancement de l'appel d'offres international le 2 juillet 2015 ;
- Visite des sites et séance d'information des candidats ;
- Remise des réponses aux éclaircissements aux candidats ;
- Réunion d'ouverture des plis en juin 2016 ;
- Choix du partenaire privé (Société ABENGOA) ;
- Négociations avec le partenaire privé ;
- Signature des documents de transaction le 29 juin 2017.

### Contexte

Du fait d'un développement incontrôlé des irrigations, le problème de la baisse de la nappe de Chtouka a atteint son paroxysme de gravité se traduisant par une augmentation continue des frais de pompage, de surcreusement des moyens d'exhaure et d'intrusion des eaux marines au rythme de l'ordre de 500m/an.

En vue d'assurer la sauvegarde du périmètre de Chtouka et l'irrigation des primeurs à haute valeur ajoutée, un projet de dessalement de l'eau est en cours de réalisation.

### Consistance du projet

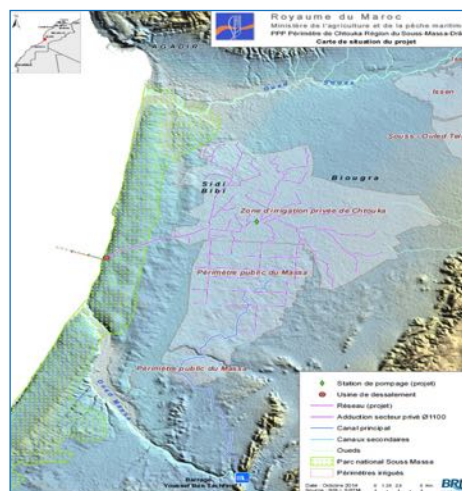
Le projet consiste en l'apport d'un supplément de 60 Mm<sup>3</sup>/an d'eau dessalée au profit essentiellement de 500 serristes situés dans un périmètre s'étendant sur une superficie de 15.000 ha.

### Consistance technique

- Une unité de dessalement par osmose inverse ;
- 5 Stations de pompage ;
- Des réservoirs ;
- Adduction de l'eau sur 18 Km ;
- 290 km de réseau de distribution d'eau aux irrigants.

### Etapas de réalisation du projet

- Etude de structuration : réalisée en 2010 et actualisée en 2014.
- Etude d'impact du projet sur l'environnement présentée au Comité National des Etudes d'Impact sur l'Environnement : Acceptabilité environnementale obtenue en juin 2014.
- Accord de prêt pour le financement public du projet a été signé en juin 2014 entre l'Etat marocain et le Fond Arabe pour le Développement Economique et Social ;
- Réalisation de l'étude « Elaboration du projet de partenariat public privé pour la sauvegarde de l'irrigation dans la zone de Chtouka Ait Baha » pour l'actualisation des résultats de l'étude de faisabilité menée en 2010 et pour l'exécution de l'Appel d'Offres international pour le choix du délégataire ;



Situation du projet

### Partenaires du programme

- Ministère Chargé de l'Agriculture ;
- Ministère de l'Economie et des Finances ;
- ORMVA du Souss-Massa ;
- Agence du Bassin Hydraulique du Souss-Massa ;
- Agriculteurs.

### Contribution à la résolution des problèmes

Le PPP en cours de mise en œuvre va sauvegarder le périmètre de Chtouka et préserver la nappe des Chtouka contre la surexploitation et l'invasion des eaux marines.

### Approche participative utilisée

Le projet a été réalisé en concertation avec l'ensemble des acteurs. Une démarche de souscription des agriculteurs a été adoptée.

## Durabilité

Le Ministère Chargé de l'Agriculture assure et garantit la durabilité du projet de PPP de Chtouka. Il a conçu et mis en place des dispositions techniques, économiques, organisationnelles et d'allocation des risques en vue de garantir la durabilité du projet.

## Leçons apprises

- Le secteur privé peut apporter une contribution précieuse pour résorber les problèmes d'eau et améliorer le service d'irrigation et la gestion de l'eau ;
- L'impact des PPP peut se faire ressentir bien au-delà du projet ou de l'organisme qui a signé le contrat avec le privé ;
- L'implication des agriculteurs est essentielle à l'efficacité des services d'eau d'irrigation ;
- Le partage des risques est essentiel à la réussite d'un projet PPP ;
- Le suivi et l'évaluation du contrat est une composante essentielle dans un projet PPP.

## Avantages et effets

- Gestion durable de la nappe de Chtouka ;
- Irrigation durable des primeurs à haute valeur ajoutée ;
- Service de l'eau d'irrigation durable et de bonne qualité et un bon niveau de recouvrement des coûts.

## Coût

Le coût du projet se situerait à près de 2.7 Milliards de DH.

## Cadre de suivi et évaluation

Un programme de suivi et d'évaluation du projet de PPP est mis en place au niveau du Ministère Chargé de l'Agriculture et des ORMVA.

## Niveau de connaissances techniques requis pour appliquer la Bonne pratique

Bonne maîtrise du processus de structuration des projets PPP.

## Diffusion

L'autorité gouvernementale chargée de l'Agriculture, les ORMVA, les AUEA, l'Agence de bassin hydrauliques du Souss-Massa, les bailleurs de fonds ont activement promu le projet PPP Chtouka à travers :

- Des publications dans la presse ;
- Des panneaux d'affichage pour le grand public ;
- Des reportages vidéo ;
- L'organisation de visites sur le site du projet avec la presse nationale et internationale ;
- Une présentation du projet PPP de Chtouka comme projet phare au cours des différentes rencontres nationales et internationales.

## Contraintes liées à la mise en œuvre

- Exigences en capacités institutionnelles ;
- Nécessité d'une expertise de haut niveau en matière de structuration des projets PPP
- Nécessité d'instaurer une bonne gouvernance.

## Reproductibilité à grande échelle

L'appréciation positive des résultats du projet permettrait l'extension de ce projet à d'autres bassins du pays.

## Facteurs clés pour le succès de la pratique

- Grande volonté politique de moderniser l'agriculture marocaine ;
- Existence d'un cadre législatif et réglementaire favorisant le développement des projets PPP ;
- Le manque d'eau et le dynamisme des agriculteurs.

## Références documentaires

PDAIRE du Souss Massa - Agence de Bassin Hydraulique du Souss-Massa

Projet du PNE

PMV - <http://www.agriculture.gov.ma/pages/la-strategie>

PNEEI - [https://www.ctc-n.org/sites/www.ctc-n.org/files/UNFCCC\\_docs/tna\\_project\\_idea\\_morocco\\_adaptation\\_national\\_water\\_saving\\_irrigation\\_.pdf](https://www.ctc-n.org/sites/www.ctc-n.org/files/UNFCCC_docs/tna_project_idea_morocco_adaptation_national_water_saving_irrigation_.pdf)

# 31. Recouvrement des frais de consommation en eau et en électricité des administrations publiques par le système de vignettes

## Thématiques concernées

Finance de l'eau

## Secteurs d'activité

Eau potable

## Echelle d'intervention

Nationale

## Personne / Structure de contact

Structure : Office National de l'Electricité et de l'Eau potable

Contact : ELISSAMI Abdeslam

Adresse : 66, rue Sebou, Agdal-Rabat

Téléphone : 212 537 775 415

E.mail : aelissami@onee.ma

## Objectif

- Recouvrir les redevances de consommation d'eau des administrations publiques et des collectivités territoriales.
- Assurer la continuité du service d'eau potable dans ses locaux.
- Réduire les consommations d'eau dans les locaux des administrations publiques et des collectivités territoriales par un usage plus efficient de l'eau.
- Contribuer à l'économie de l'eau par la lutte contre les fuites et les pertes de toute nature.

## Description

Chaque administration ou collectivité territoriale est tenue de conclure avec l'ONEE une ou plusieurs conventions pour l'acquisition des vignettes eau-électricité pour le règlement des facturations émises au titre de l'exercice budgétaire.

La bonne pratique consiste à appliquer un seul type de vignettes pour l'eau et l'électricité.

Ces vignettes seront délivrées par l'ONEE après versement du montant prévu par la (les) convention (s) à un compte ouvert en son nom à cet effet à la Trésorerie Générale du Royaume. Ce compte servira exclusivement au règlement des fournisseurs d'eau et d'électricité.

Le règlement des redevances d'eau et d'électricité aux organismes distributeurs se fera par bons valorisés en vignettes au vu de la facture trimestrielle présentée par l'organisme de distribution.

Les bons seront remis à l'administration par l'ONEE en trois exemplaires dont :

- L'original valorisé sera remis au créancier aux fins de paiement par le gestionnaire des vignettes ;
- Une souche sera gardée par le distributeur comme pièce justificative ;
- Le talon sera conservé par l'administration.

## Contribution à la résolution des problèmes

La présente BP a permis de :

- apurer les arriérés des administrations et des collectivités territoriales ;
- éviter la reconstitution de nouveaux arriérés de paiement ;
- maîtriser la consommation et suivre l'évolution du budget dédié à la consommation de l'eau potable ;
- responsabiliser les consommateurs directs.

## Approche participative utilisée

Approche intégrée avec la participation de tous les acteurs concernés (Ministère des Affaires Générales, Ministère de l'intérieur, Ministère de l'Economie et des Finances, collectivités territoriales ....) en plus de l'ONEE et des autres opérateurs de distribution (Régies et Concessionnaires).

## Types d'acteurs

Ministères, administrations publiques, collectivités territoriales, ONEE, Régies de distribution, Concessionnaires.

## Niveau de connaissances techniques requis pour appliquer la bonne pratique

Gestion financière et règles de bonne gouvernance.

## Conditions environnementales de mise en œuvre

- Aucune mesure environnementale spéciale n'est requise ;
- Elle est environnementalement efficace: les administrations sont sensibilisés au fait que moins ils consomment, moins ils payent.

## Leçons apprises

La mise en place de la pratique a permis une prise de conscience de la part des administrations, du coût de l'eau et de la possibilité de réduction significative des dépenses dans ce poste.

## Avantages et effets

- Une réelle économie d'eau ;
- Une meilleure gestion des dépenses des administrations : les administrations ont vu le montant de leur facture diminuer ;
- Pas de reconstitution des arriérés de factures d'eau potable des administrations ;
- Réduction des consommations des administrations .

## Conseils pratiques de mise en œuvre

- Engager des études de faisabilités par le gestionnaire du service de l'eau/de l'électricité et/ou de l'assainissement liquide ;
- Associer les différentes composantes du secteur ;
- Formaliser la pratique par des décrets ou lois selon le besoin et la réglementation en vigueur.

## Contraintes liées à la mise en œuvre

- La mise en place de la pratique a été longue et difficile dans un premier temps ;
- Lourde gestion pour l'ONEE.

## Mesures nécessaires prises pour lever les contraintes

La volonté politique et l'adhésion des opérateurs et de leurs partenaires.

## Diffusion

Le système a été diffusé à l'ensemble des administrations.

## Reproductibilité à grande échelle

Le système est fortement reproductible avec des adaptations.

## Facteurs clés pour le succès de la pratique

Volonté politique de recouvrir les redevances de consommation d'eau des administrations publiques et des collectivités territoriales.

## Références documentaires

Circulaire du n°69-62/cab du 13/11/1992 relative aux dépenses d'eau et d'électricité

Circulaire n° 46.98 du 05/10/1998 relative aux dépenses d'eau et d'électricité

Etude de gestion du système des vignettes Eau et Electricité, Office National de l'Electricité et de l'Eau potable, 1997







# Adaptation et résilience au Changement Climatique

## 32. Modification artificielle du temps : Le Programme " AL GHAIT " pour l'ensemencement artificiel des nuages

### Thématiques concernées

Adaptation et résilience au CC

### Secteurs d'activité

Eaux pluviales

### Echelle d'intervention

Régionale / Locale

### Personne / Structure de contact

Structure : Direction de la Météorologie Nationale

Adresse : B.P. 8106 Casa Oasis, Casablanca

Téléphone : 212 522 654 900

E.mail : contact@marocmeteo.ma

- des observations de radiosondage effectuées quotidiennement à la station de Béni Mellal. Un radar météorologique situé à Khouribga, à une distance de 100 km à l'Ouest de la zone cible, est utilisé pour la surveillance des situations météorologiques ;
- des études en matière de physique des nuages en se basant principalement sur les données de haute résolution collectées par l'avion Laboratoire de l'Université du Nord Dakota et l'avion Laboratoire King Air 100 des Forces Royales Air.
- des études chimiques réalisées avec le concours de l'escadron aérien et du laboratoire scientifique et technique «LARATES» de la Gendarmerie Royale.

### Contexte et objectifs

A la fin des années 1970 et au début des années 80, le Maroc a connu une succession de sécheresses qui a beaucoup impacté son économie basée principalement sur le secteur agricole. C'est dans ce contexte que le Programme AL GHAIT de modification artificielle du temps a été lancé en 1984, à l'initiative de Feu Sa Majesté le Roi Hassan II, en collaboration avec l'USAID.

Les objectifs du Programme sont:

- définir et mettre au point un programme scientifique d'ensemencement des nuages d'hiver pour alléger les conditions de sécheresse ;
- étudier les nuages et les processus de formation des précipitations pour améliorer la base scientifique du programme ;
- estimer la quantité d'eau supplémentaire produite par l'ensemencement des nuages dans la zone cible.

### Description

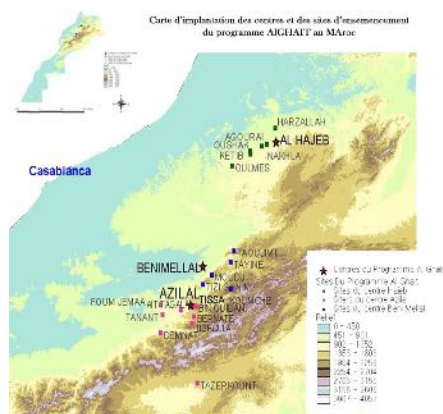
#### Consistance

Le programme consiste en l'ensemencement artificielle des nuages pour l'augmentation du volume des précipitations dans la région montagneuse du Haut Atlas localisée entre les latitudes 31° et 33° Nord et les longitudes 5° et 7° Ouest, avec une altitude moyenne d'environ 3000 mètres.

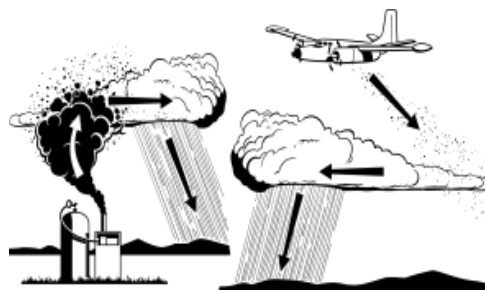
Les moyens opérationnels mis en œuvre comprennent deux avions des Forces Royales Air et un réseau de générateurs au sol installés en montagne dans la zone cible. L'un des deux avions est utilisé pour l'ensemencement à l'aide de deux brûleurs placés à bord et l'autre est utilisé pour l'ensemencement des nuages par le sommet.

#### Modalités de réalisation

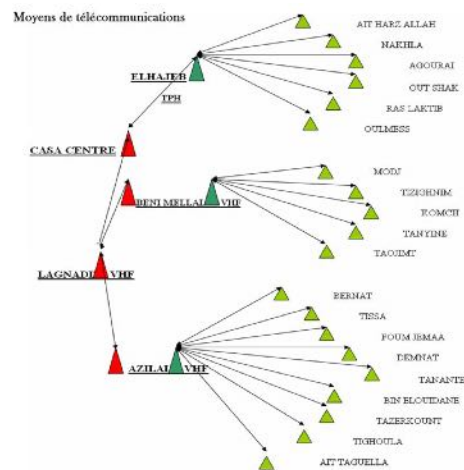
Les opérations d'ensemencement sont conduites par la Direction de la Météorologie Nationale, sous la coordination du Haut Comité Directeur National du Programme AL GHAIT, durant la période de Novembre à Avril et ce depuis la campagne 1984-1985 en se basant sur la technique d'ensemencement des nuages par l'iodure d'argent. Les nuages ensemencés, contenant de l'eau liquide surfondue et dont la température au sommet est comprise entre -5°C et -20°C, sont identifiés sur la base :



Carte d'implantation des centres et sites d'ensemencement du programme AL GHAIT



Encensement par voie terrestre et par voie aérienne



Moyens de télécommunications

## Echéancier de réalisation

Le Programme Alghait a connu trois grandes phases :

- la phase de coopération MAROCO-AMÉRICAINNE entre 1984 et 1989, dans le cadre d'un protocole d'accord entre le gouvernement Marocain et le gouvernement des Etats-Unis d'Amérique à travers l'Agence Américaine pour le développement(USAID). Durant cette phase, le transfert de technologie s'est effectué en parallèle avec les activités opérationnelles d'ensemencement des nuages et avec les études de recherche ;
- Phase de prolongation et d'évaluation (1990-1995) conduite à la seule charge du gouvernement marocain et qui s'est fixée pour objectif de réaliser le maximum d'opérations d'ensemencement et de collecter les données nécessaires pour aboutir à des résultats détectables «en terme statistique» sur le terrain ;
- Phase opérationnelle (1996-2001) où les opérations sont surtout axées sur les opérations d'ensemencement des nuages par des générateurs au sol ;
- Phase de généralisation (à partir de 2005) où le programme se généralise au niveau de tout le territoire marocain grâce à l'augmentation du nombre de sites au sol et à l'intervention aérienne par alpha jet.

## Moyens d'intervention

Par voie aérienne :

- Ensemencement au sommet du nuage : Utilisé dans le cas de cellules nuageuses isolées, par l'introduction de cartouches pyrotechniques d'Iodure d'Argent projetées par l'avion de chasse Alpha-Jet ;
- Ensemencement à l'intérieur du nuage : Utilisé pour les nuages froids à grande étendue (-5° à -12°C ou l'activation du l'iodure d'argent est optimale), par le biais de l'avion-laboratoire King Air 200 qui lance des cartouches de type brûleurs glaçogènes ;

Par voie terrestre : Par générateurs au sol pour un ensemencement à la base du nuage. Les produits utilisés sont : Iodure d'Argent, Propane, Acétone et Iodure de Sodium

## Moyens de télécommunication

Les télécommunications se font par radio VHF entre Casablanca (salle des opérations) et les centres et sites d'insémination.

## Contribution à la résolution des problèmes

Le projet a contribué d'une manière significative à l'augmentation des ressources en eau disponible, en particulier en période de sécheresse.

## Approche participative utilisée

Les opérations d'ensemencement sont conduites par la Direction de la Météorologie Nationale sous la coordination du Haut Comité Directeur National du programme, durant la période Novembre à Avril.

## Contraintes liées à la mise en œuvre de la BP

- Contraintes naturelles liées aux caractéristiques physico-chimiques des nuages et au relief.

## Avantages et effets

Les résultats d'évaluation globale du programme sont très encourageants. Le Programme a permis de:

- acquérir des connaissances nouvelles sur la physique de la formation des précipitations au Maroc ;
- de capitaliser une expérience en matière de conception, d'organisation, de conduite et d'évaluation des activités de modification artificielle du temps pour l'accroissement de la pluie.

En terme d'efficacité, le taux d'accroissement des précipitations a été évalué à 17 % entraînant un apport additionnel moyen en eau de 4,1 m<sup>3</sup>/s sur l'ensemble de la première période 1984-1995 (Nov-Mai), ce qui correspond à un volume total de 800 millions de mètres cubes. Cette augmentation peut être d'une importance capitale en période de sécheresse.

## Cadre de suivi et d'évaluation

Le suivi et l'évaluation sont assurés par le Haut Comité Directeur National du Programme mis en place depuis 1990, et qui est en charge de collecter les données nécessaires en vue d'évaluer statistiquement les résultats détectables sur le terrain.

## Diffusion

Depuis la confirmation du programme et le passage à la phase opérationnelle, plusieurs autres pays africains ont bénéficié de l'expérience marocaine dans ce domaine.

En 1998, l'avion ALGHAIT a traversé les déserts de la Mauritanie et du Burkina Faso. Depuis 2005, il se rend chaque année pendant l'été à Dakar au Sénégal pour participer au programme local d'ensemencement en collaboration avec les experts marocains.

En 2007, le Maroc a remporté le prix Zayed Ibn Sultan aux Emirats Arabes Unis en récompense des efforts engagés dans le domaine de la modification artificielle du temps.

## Reproductibilité

Le Maroc a pu exporter sa grande expérience en matière de modification artificielle du temps à plusieurs pays de l'Afrique Subsaharienne, et en plus a donné d'excellents résultats.

## Facteurs clés pour le succès de la pratique

- Une volonté politique pour faire face aux effets du changement climatique ;
- Une excellente expérience.

## Durabilité

Le programme a cumulé plusieurs décennies d'expérience, lui permettant de valoriser les connaissances acquises.

## Références documentaires

Programme AL GHAIT d'augmentation des précipitations d'hiver, Par K. Essaouini AMIMET - Direction de la Météorologie Nationale - <http://drought.free.fr/livre/K.%20Essaouini.pdf>  
[https://www.aeronautique.ma/AL-GHAIT-l-avion-qui-fait-la-pluie-et-le-beau-temps\\_a816.html](https://www.aeronautique.ma/AL-GHAIT-l-avion-qui-fait-la-pluie-et-le-beau-temps_a816.html)

## 33. Captage des eaux de brouillard – Cas de l'Association Dar Si Hmad

### Thématiques concernées

Adaptation et résilience au CC

### Secteurs d'activité

Eaux pluviales

### Echelle d'intervention

Locale

### Personne / Structure de contact

Structure : Association Dar Si Hmad

Contact : BENAÏSSA Abbès

Adresse : HQ: 27, Hassan I, 85200 Sidi Ifni

Téléphone : 212 528 843 065

E.mail : a.benaïssa@darsihmad.org

### Contexte géographique

Les communautés de la région, à l'instar de bien d'autres aires similaires, souffraient du manque d'eau et de la récurrence des sécheresses. Les femmes en particulier, dédiaient jusqu'à 3.5 h/j pour la corvée de la récolte d'eau. L'eau des puits étant rare faute de précipitations (moins de 112 mm/an), l'eau devient un souci majeur, au niveau de cette région, pour la survie surtout durant la saison sèche, pour les humains, pour le cheptel et pour le biotope.

### Description du projet

Les filets du projet de collecte de brouillard ont été érigés par l'association Dar Si Hmad au sommet du mont Boutmezguida, (29° 12' 30 N - 10° 01' 30 W, 1225 m d'altitude), situé dans la boutonnière des Aït Baamrane au Sud-Ouest du Maroc. Cette aire, à la lisière du Sahara et à quelque 35 km à vol d'oiseau de l'Océan Atlantique, est classée présaharienne, avec un climat aride et une pluviométrie faible (moyenne annuelle de 112 mm). Bien que la sécheresse y soit endémique, sa fréquence et son intensité se sont accrues depuis les années 80 du XX siècle. Un vent saharien chaud, le Chergui, aussi souffle parfois sur la région et la dessèche davantage. Or la région accueille un brouillard épais et récurrent durant 143 jours de l'année ; et c'est ce brouillard que Dar Si Hmad moissonne et livre, après avoir mélangé l'eau récoltée à de l'eau de forage, en tant qu'eau potable aux communautés.

### Description

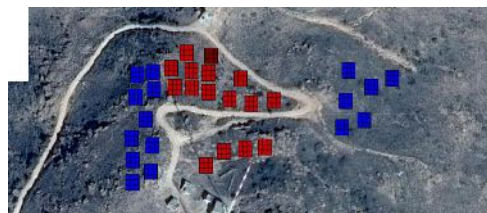
La technologie de collecte de brouillard CloudFisher®, mise au point par l'ingénieur Peter Trautwein, après validation d'une période expérimentale au Jbel Boutmezguida, est basée sur le même principe que les filets standard de récolte d'eau de brouillard (dit SFC).

Le brouillard traverse des filets tendus face au vent. Les filets condensent les gouttelettes au fur et à mesure qu'elles se heurtent aux fils. Les SFC sont des filets de polypropylène repliés en deux couches. Les CloudFisher®, à l'opposé des SFC, sont une combinaison de deux filets dont un de soutien épais à grosse maille en plastique Turfprotecta (HDPE) et le second de captation très fin avec un tissage tridimensionnel en PET.

De plus les filets CloudFisher® sont insérés dans et maintenus avec les gouttières. Le vent déplace les gouttières avec les filets de cette façon. Ces filets sont conçus pour résister aux UV, aux vents jusqu'à 120 km, et sont de qualité alimentaire.

Une unité de collecte CloudFisher Pro® occupent 62m<sup>2</sup> sur au moins 13m de long, face au vent.

L'eau de brouillard est acheminée par des gouttières vers un premier réservoir. Elle est ensuite passée dans un bassin de décantation pour retirer les poussières que les filets récoltent durant les périodes sèches. L'eau subit ensuite un traitement UV, une filtration au sable puis une microfiltration au carbone. L'ensemble du système de traitement fonctionne grâce à l'énergie solaire. Ensuite l'eau est descendue par gravité vers le réservoir principale où elle est mélangée à de l'eau de forage pour ensuite être distribuée aux ménages.



Legende  
■ Cloud Fisher réalisé  
■ Cloud Fisher Pilote  
■ Cloud Fisher projeté

Carte d'implantation des filets CloudFisher® mis en place par l'association Dar Si Hmad sur le Jbel Boutmezguida près de Sidi Ifni



Site d'implantation des filets CloudFisher®



Unités de collecte de brouillard CloudFisher® de Aqualonis sur le Jbel Boutmezguida

## Echéancier de réalisation

- 2006 : Lancement d'une période exploratoire pour évaluation du potentiel hydrique du mont Boutmezguida ;
- 2011 : Validation des résultats de la période exploratoire ;
- Juin 2011 à Juin 2014 : installation de 600 m<sup>2</sup> de filets SFC au sommet de la montagne de Boutmezguida ;
- Septembre 2014 à Mars 2015 : Construction de toutes les canalisations et raccordement des douars pilotes ;
- Novembre 2014 : Lancement de la phase expérimentale, avec le partenaire allemand, Wasserstiftung, de la nouvelle génération des filets capteurs de brouillard ;
- Octobre 2015 : Conclusion de la phase expérimentale sur la nouvelle génération de filets capteurs baptisée CloudFisher® ;
- Décembre 2015 : Etude et validation des résultats, et lancement de la recherche de fonds ;
- Mai 2016 : octroi des fonds du BMZ (Ministère Allemand pour la Coopération Economique et le Développement) au partenaire allemand, Wasserstiftung (Fondation de l'Eau) pour l'installation de 1.700 m<sup>2</sup> de filets CloudFisher® à Jbel Boutmezguida ;
- Janvier 2017 : Aménagement de la première moitié du site d'implantation des CloudFisher®, et de l'adduction en eau potable pour alimenter 14 villages ;
- Mars 2018 : Aménagement de la seconde moitié du site d'implantation des filets.

## Approche participative utilisée

Le projet a été réalisé par l'association Dar Si Hmad en étroite collaboration avec les communautés concernées.

## Leçons apprises

- Acceptation et implication de la population bénéficiaire dès le début du projet et accompagnement avec des activités de sensibilisation et d'explication sont essentiels pour la réussite du projet ;
- Evaluation du site de récolte prend au moins une année complète pour déterminer l'intérêt d'un site particulier ;
- Production saisonnière et irrégulière ;
- Investissement d'implantation assez élevé hors adduction (CloudFisher®) ;
- Eau récoltée peut être sujette à la pollution aérienne.

## Conditions techniques requises pour appliquer la Bonne pratique

- Une zone aride à semi-aride mais à brouillard régulier ;
- Une zone montagneuse et océanique ou maritime ;
- Une base des stratocumulus, riches en humidité, se situe à une altitude comprise entre 500 et 2000 mètres d'altitude. Et ces nuages ont des gouttelettes récoltables ;
- Un diamètre minimum des gouttelettes des brouillards récoltables de l'ordre des 4µm ;
- Une unité de collecte CloudFisher Pro® occupant 62m<sup>2</sup> sur au moins 13m de long, face au vent.

## Avantages et effets

- Niveaux des puits des villages desservis montrent une croissance de leur niveau de remplissage malgré les sécheresses de ces dernières années ;
- Facilité d'installation et d'entretien (CloudFisher®) ;
- Coût de fonctionnement pratiquement nul (CloudFisher®) ;
- Aucune énergie nécessaire ;
- Eau du brouillard riche en calcium et en sodium ;
- Durabilité de la ressource.

## Contribution à la résolution des problèmes

Le projet a permis l'alimentation en eau potable des populations (400 habitants permanents en plus de la population immigrante qui revient en été durant la période des récoltes des fruits de l'arganier et des figues de Barbarie) et l'abreuvement du cheptel, même pendant les périodes de sécheresse de ces dernières années.

## Cadre de suivi et évaluation

Le suivi et l'évaluation sont assurés à travers l'établissement du Centre de Recherche à Boutmezguida pour assurer une veille scientifique continue.

## Diffusion

Le Projet de collecte d'eau de brouillard à Boutmezguida a reçu divers prix et distinctions :

- UNFCC Momentum for Change en Septembre 2016 ;
- Sélection du projet pour participer à la Journée Climat organisée par L'Ambassade de France au Maroc en Octobre 2016 ;
- Réception du prix Association à Effet Papillon par l'Ecole Nationale de Commerce et de Gestion-Agadir ENCG en 2016 ;
- Réception d'un prix au Salon Écologique à Agadir en Mai 2013.

## Reproductibilité à grande échelle

Au Maroc, les zones géographiques qui semblent les plus pertinentes sont le Nord, le Rif et certaines zones de l'Anti-Atlas et du Haut-Atlas exposées à la mer.

## Facteurs clés pour le succès de la pratique

Une volonté politique pour faire face aux effets du changement climatique.

## Références documentaires

<http://darsihmad.org/brouillard/>

## 34. Programme de gestion intégrée des risques de catastrophes naturelles et de la résilience

### Thématiques concernées

Adaptation et résilience avec le changement climatique

### Secteurs d'activité

Inondations

### Echelle d'intervention

Nationale

### Personne / Structure de contact

Structure : Ministère de l'Intérieur

Adresse : Annexe Hay Riad, avenue Abderrahim Bouabid, Rabat

Téléphone : 212 537 286 157

### Contexte et description

Sous l'effet du changement climatique, le Maroc est de plus en plus exposé au risque de catastrophes naturelles, qui peuvent engendrer de graves conséquences humaines et économiques. Chaque année, les pertes associées aux catastrophes naturelles s'élèvent à 7,8 milliards de MAD en moyenne. Conscient de ce défi, le gouvernement marocain a engagé un programme pour renforcer la gestion intégrée des risques de catastrophes naturelles d'un côté et la résilience d'un autre côté.

### Consistance du Programme

Le Programme, approuvé en avril 2016 pour un montant de 200 millions de dollars, sous la forme d'un Prêt-Programme axé sur les Résultats (PPR), s'étendra sur cinq ans et cible les régions de Tanger-Tétouan-Al Hoceïma, l'Oriental, Fès-Meknès, Rabat-Salé-Kénitra, Béni-Mellal-Khénifra, Casablanca-Settat, Marrakech-Safi, Draâ-Tafi lalet, Souss-Massa et les provinces de Guelmim, Tan-Tan, et Sidi-Ifni.

Le programme comporte trois sous programmes :

#### Promotion de la réforme institutionnelle et du renforcement des capacités

Elle vise à mettre en place un processus plus systématique permettant de gérer les risques de catastrophes naturelles d'une manière intégrée à travers des activités de prévention et de préparation de réponses adéquates menées par le gouvernement central et d'autres entités nationales (intégration horizontale) et aussi par les collectivités locales (intégration verticale). Cette réforme vise à améliorer l'orientation stratégique et les dispositifs de gouvernance en matière de gestion des risques de catastrophes naturelles à travers le fonctionnement du Fonds de Lutte contre les Effets des Catastrophes Naturelles (FLCN), en mettant un accent sur la prévention et la réduction de risques en amont.

#### Mise en place d'activités de réduction des risques de catastrophes naturelles

Ce sous-programme vise à augmenter le nombre et la qualité des projets de réduction des risques de catastrophes naturelles par le biais de cofinancements fournis par le FLCN. Ces projets concernent aussi bien des projets structurels tels que les travaux de protection contre les inondations ou la mise à niveau parasismique des installations critiques comme les écoles, les hôpitaux et les mairies que des projets non-structurels tels que des programmes d'éducation du public, des cartographies des risques, et des systèmes d'alerte précoce.

Ces financements seront fournis dans le cadre d'un cofinancement sollicité par « appels à projets » annuels, pour les projets développés et mis en œuvre par les ministères techniques, les collectivités territoriales et les établissements et entreprises publiques. Les projets seront sélectionnés sur la base de critères clairs et transparents par une Commission Nationale de Sélection, sous l'égide du Comité de Pilotage du FLCN.

#### Amélioration du financement et de l'assurance contre les risques de catastrophes naturelles.

Ce sous-programme prévoit la conception d'un programme national d'assurance pour la protection des biens et des personnes contre les catastrophes naturelles. En particulier, le Gouvernement envisage de rendre obligatoire une extension de la couverture multirisque en cas de catastrophe au titre des polices d'assurance dommages, automobile et responsabilité civile avec des tarifs fixes. De plus, ce sous-programme inclut la création d'un Fonds de Solidarité contre les Événements Catastrophiques (FSEC) visant à indemniser les victimes non assurées, y compris les ménages pauvres qui ne peuvent pas s'offrir une assurance.



Effet des catastrophes naturelles

## Partenaires du Programme

Le Ministère de l'Intérieur, le Ministère de l'Economie et des Finances, le Ministère des Affaires Générales et de la Gouvernance, le Ministère de l'Urbanisme et de l'Aménagement du Territoire et d'autres Ministères ainsi que les Collectivités territoriales, les établissements et les entreprises publiques.

## Avantages et effets

- Amélioration du fonctionnement des ressources financières et du fonds de Lutte contre les effets des Catastrophes Naturelles (FLCN);
- Réduction des pertes associées aux catastrophes naturelles ;
- Conception d'un programme national d'assurance pour la protection des biens et des personnes contre les catastrophes naturelles.

## Contribution à la résolution des problèmes

Le programme a permis d'augmenter le nombre de projets de lutte contre les effets des catastrophes naturelles et l'amélioration de l'assurance contre les risques liés aux catastrophes naturelles.

## Approche participative utilisée

Le programme a été conçu et réalisé en étroite concertation et en intégrant l'ensemble des intervenants.

## Durabilité

L'amélioration des ressources financières du fonds et de l'assurance améliorent d'une manière significative la durabilité du programme.

## Leçons apprises

- Le développement de la volonté politique est un facteur clé pour le succès de tout projet ;
- La réforme institutionnelle et le renforcement des capacités est une composante essentielle dans la lutte contre les effets des catastrophes naturelles ;
- Les programmes de gestion intégrée des risques de catastrophes naturelles et de résilience peuvent contribuer au développement socio-économique.

## Cadre de suivi et évaluation

Un cadre de suivi est mis en place par l'Agence de bassin Hydraulique et l'ONEE pour suivre l'évolution de la qualité des eaux du Sebou.

## Diffusion

- Des publications dans la presse ;
- Des panneaux d'affichage pour le grand public ;
- Une présentation du projet comme projet phare au cours des différentes rencontres avec la presse nationale et internationale, notamment lors de la COP22.

## Reproductibilité à grande échelle

La reproductibilité du programme aux autres régions du Royaume est fort possible à travers le FLCN, l'assurance Amélioration du Financement et l'assurance contre les risques de catastrophes naturelles

## Facteurs clés pour le succès de la pratique

- Volonté politique pour réduire les pertes associées aux catastrophes naturelles ;
- Appui de la Banque Mondiale et de la Direction Suisse du Développement et de la Coopération (DDC) ;
- Existence d'un fonds dédié ;
- Existence du Fonds de Solidarité contre les Evénements Catastrophiques (FSEC).

## Références documentaires

<http://www.gestionrisques.ma/>



## 35.Prévention des inondations - Cas de la ville de Mohammedia

### Thématiques concernées

Adaptation et résilience avec le changement climatique

### Secteurs d'activité

Inondations

### Echelle d'intervention

Locale

### Personne / Structure de contact

Structure : Agence du Bassin Hydraulique du Bouregreg et de la Chaouia

Adresse : Route de Casablanca B.P. 262 Benslimane

Téléphone : 212 523 290 283 -212 523 290 821

E.mail : abhbouregreg@yahoo.fr - abhbc@abhbc.ma

### Contexte du projet

La ville de Mohammedia a connu au cours de ces dernières années des inondations importantes dues aux débordements des eaux de crues de l'oued El Mellah, les oueds Hessar et Aïn Tekki et aux eaux pluviales urbaines. Cette recrudescence des inondations est certainement l'un des effets du changement du climat.

### Consistance

En égard à la fréquence de ces évènements et à l'importance des dégâts infligés aux infrastructures vitales, il s'est avéré nécessaire d'asseoir une infrastructure hydraulique adéquate pour la protection de la ville de Mohammedia. A cet effet, les travaux d'aménagement des sites suivants ont été réalisés :

#### Basse Mohammedia

- Construction de cinq digues pour la protection du douar Samir, du douar Oulad El Haj, du boulevard Chefchaouni, du boulevard Sidi Mohammed Ben Abdellah et du Golf Royal, totalisant un linéaire de 4.6 km et un cout de 17 MDh ;
- Réalisation d'un mur de protection des unités pétrolières d'un linéaire d'environ 1 km et un cout de 8 MDh ;
- Construction du canal de délestage pour l'évacuation d'un débit de 90 m<sup>3</sup>/s vers la mer quel que soit le niveau de la marée, sur un linéaire de 1 km et avec un coût de 60 MDh.

#### Mohammedia Est

Réalisation d'un canal de 7 km de longueur pour dévier les eaux du bassin Ain Takki vers l'oued N'fifikh pour un coût de 38 MDH

#### En amont de la ville de Mohammedia

- Construction du Barrage Tamesna (Boukarkour) : avec un volume de retenue normale de 57 Mm<sup>3</sup> et un coût de réalisation de 340 Mdh.
- Construction du Barrage Hessar : avec un volume de retenue normale de 2.13 Mm<sup>3</sup> et un coût de réalisation de 10 Mdh.

### Réseau d'annonce des crues

En plus des infrastructures réalisées, un réseau de mesure, de suivi a été mis en place par l'ABH du Bouregreg et de la Chaouia en vue de prévenir les phénomènes extrêmes, et de réagir à temps.



Barrage Tamesna



Barrage Oued Hessar



Digue de protection du Douar El Haj



Canal du délestage



Canal d'Ain Tekki

## Partenaires du Programme

- Ministère délégué chargé de l'Eau ;
- Agence du Bassin Hydraulique du Bouregreg et de la Chaouia ;
- Lydec ;
- Ministère de l'Intérieur ;
- Autorités locales.

## Avantages et effets

- Protection de la ville de Mohammédia contre les inondations ;
- Réduction des pertes associées aux catastrophes naturelles ;
- Mobilisation de ressources en eau supplémentaires.

## Contribution à la résolution des problèmes

Le projet a permis la protection de la Ville de Mohammedia contre les inondations.

## Approche participative utilisée

Le projet a été conçu et réalisé en concertation avec Le Ministère de l'Intérieur, le Ministère chargé de l'Eau, le Ministère de l'Economie et des Finances, le Ministère de l'Urbanisme et de l'Aménagement de Territoire et d'autres ministères techniques ainsi que les Collectivités territoriales, et le concessionnaire de distribution d'eau et d'électricité.

## Niveau de connaissances techniques requis pour appliquer la Bonne pratique

La réalisation de ce genre de projets combinant des ouvrages hydrauliques de différentes natures nécessite des études techniques complexes.

## Leçons apprises

- Le développement de la volonté politique est un facteur clé pour le succès de tout projet ;
- Les programmes de gestion intégrée des risques de catastrophes naturelles et de résilience peuvent contribuer au développement socio-économique.

## Cadre de suivi et évaluation

Un cadre de suivi et d'évaluation du projet est mis en place par l'Agence du Bassin Hydraulique du Bouregreg et de la Chaouia.

## Diffusion

L'Agence du Bassin Hydraulique du Bouregreg et de la Chaouia a activement diffusé le projet de protection de la ville de Mohammedia contre les inondations.

## Reproductibilité

La reproductibilité de la bonne pratique est fort possible, mais reste étroitement liée à la disponibilité des ressources financières ou des fonds d'investissement.

## Facteurs clés pour le succès de la pratique

- Volonté politique pour réduire les pertes associées aux catastrophes naturelles ;
- Concertation entre les intervenants ;
- Nécessité de protéger la seule raffinerie pétrolière du Maroc : la Samir.

## Références documentaires

PDAIRE de l'Agence du Bassin Hydraulique du Bouregreg et la Chaouia : <http://www.abhbc.com/images/documents/Synthese-PDAIRE-%20francais.pdf>

## 36. Développement d'un cadre de partenariats pour la gestion, valorisation et préservation des zones humides - Cas de la réserve de Sidi Boughaba

### Thématiques concernées

Adaptation et résilience avec le changement climatique

### Secteurs d'activité

Zones humides

### Echelle d'intervention

Locale

### Personne / Structure de contact

Structure : Haut-Commissariat aux Eaux et Forêts et à la Lutte contre la Désertification  
Contact : AMHAOUCH Zouhair  
Adresse : 3 rue Haroun Arrachid BP 605 Rabat-Chellah, Rabat  
Téléphone : 212 537 674 269  
E.mail : zouhairamhaouch@yahoo.fr

### Contexte et objectifs

Les zones humides, espaces de transition entre la terre et l'eau, constituent un patrimoine naturel exceptionnel, en raison de leur richesse biologique et des fonctions naturelles qu'elles remplissent.

Ces milieux, en raison de l'intérêt écologique, économique et social qu'ils revêtent à l'échelle mondiale, ont fait l'objet d'une convention internationale spécifique, la convention de Ramsar. Cette convention engage ses signataires à reconnaître la place particulière des milieux humides et à en assurer une utilisation rationnelle et durable.

Depuis la ratification de la Convention de Ramsar en 1980, notre pays s'est engagé dans la voie de l'élaboration des outils nécessaires à la mise en œuvre d'une politique de conservation et de développement durable de ses ressources naturelles. C'est dans ce cadre que la réserve biologique de Sidi Boughaba est établie sur le lac du même nom qui constitue l'une des dernières étendues naturelles d'eau douce permanente sur la côte atlantique du Maroc. Située à 35 km au nord de Rabat, la réserve est une zone humide d'importance internationale pour les oiseaux d'eau migrateurs. C'est l'un des plus beaux sites écologiques du Maroc.

Ses atouts écologiques lui sont conférés par sa position géographique. En effet, la réserve de Sidi Boughaba se situe au milieu de l'axe migratoire paléobotanique : Europe-Afrique subsaharienne.

Cette réserve contient une grande diversité d'oiseaux dont la rareté fait sa spécificité. Connue pour la richesse de sa biodiversité, la réserve naturelle de Sidi Boughaba constitue un maillon d'une chaîne naturelle d'une très grande richesse.

### Description

#### Consistance

- La gestion et la préservation de la réserve de Sidi Boughaba a consisté en :
- La délimitation de de la zone humide comme réserve biologique : la «Réserve Biologique de Sidi Boughaba». La réserve couvrant une zone humide de 150 ha. Elle appartient au Canton Forestier de Sidi Boughaba» de 652 ha, englobant la Réserve Biologique en plus d'une forêt

domaniale. Etant situé sur l'axe migratoire Paléarctique-Afrique subsaharienne, le site de Sidi Boughaba constitue l'une des plus importantes zones humides de la côte atlantique marocaine pour les oiseaux d'eau. Trente espèces d'oiseaux y sont nidificatrices. Les plus remarquables et qui ont une importance internationale sont la Sarcelle marbrée, la Foulque à crête, le Héron bicolore et le Hibou du Cap.

- Construction au bord du lac d'un centre national d'éducation à l'environnement qui accueille annuellement quelque 12.000 élèves et 30.000 visiteurs. Le programme des activités du centre comprend une visite guidée de la réserve, des activités pratiques sur l'exploration de la vie aquatique. Sans oublier bien sûr, la visite guidée d'une exposition permanente qui se trouve à l'intérieur du centre. Cette exposition renseigne le public sur la vie des espèces de la réserve. Les visiteurs peuvent également y profiter pour observer les oiseaux. Une hutte en bois installée au bord du lac permet aux personnes passionnées par l'avifaune d'observer les oiseaux avec des longues vues mises à leurs dispositions. Dans une des salles du centre, un programme sur l'éducation environnementale a été conçu et préparé pour les groupes scolaires.



Localisation géographique de la réserve Sidi Boughaba



(i)



(ii)

(i) et (ii) Réserve Sidi Boughaba

La gestion de la réserve de Sidi Boughaba est une opération commune au Haut-Commissariat aux Eaux et aux Forêts et à la Lutte contre la Désertification (HCEFLD) et à la Société protectrice des animaux et de la nature (Spana du Maroc). La gestion consiste notamment à l'animation du Centre national d'éducation environnementale de la réserve de Sidi Boughaba, la surveillance, le nettoyage et l'aménagement des aires de circuits. La Spana est également tenue de préparer un plan d'aménagement et de gestion en concertation avec tous les autres acteurs de la région.

### **Echéancier de réalisation**

La délimitation de la zone humide de Sidi Boughaba comme réserve naturelle constitue l'aboutissement d'un long processus qui est passé par les principales étapes suivantes :

- Déclaration de la zone humide de Sidi Boughaba comme site classé naturel et culturel en 1951, par arrêté du Ministère des Affaires Culturelles ;
- Reconnaissance de la zone comme "Zone d'importance internationale pour les oiseaux d'eau" par le BIROE en 1964 ;
- Classement de la zone humide comme Réserve biologique par l'Administration des Eaux et Forêts et de la Conservation des Sols, en 1974 ;
- Classement de la zone humide comme Site Ramsar, site d'importance internationale particulièrement comme habitat pour les oiseaux d'eau, par la convention de Ramsar en 1980 ;
- Création du Centre National d'Education Environnementale en 1992 au sein du Site.

### **Avantages et effets**

C'est une première expérience de ce genre au Maroc entre une association et un département ministériel.

Le taux de recouvrement, variait entre 50 et 80 % selon les secteurs, est largement améliorable.

### **Suivi et évaluation**

Un cadre de suivi est mis en place par le Haut-Commissariat aux Eaux et Forêts et à la Lutte contre la Désertification.

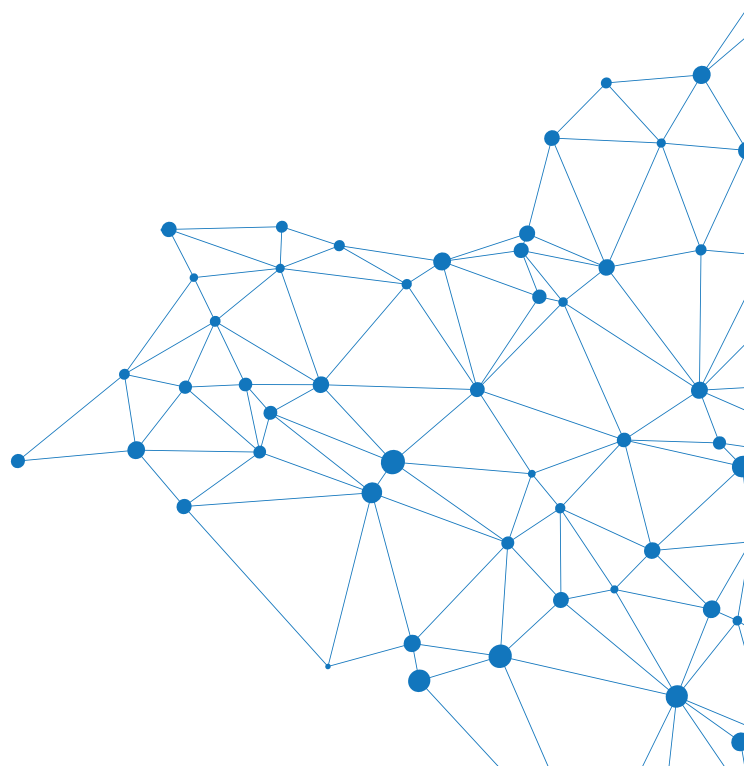
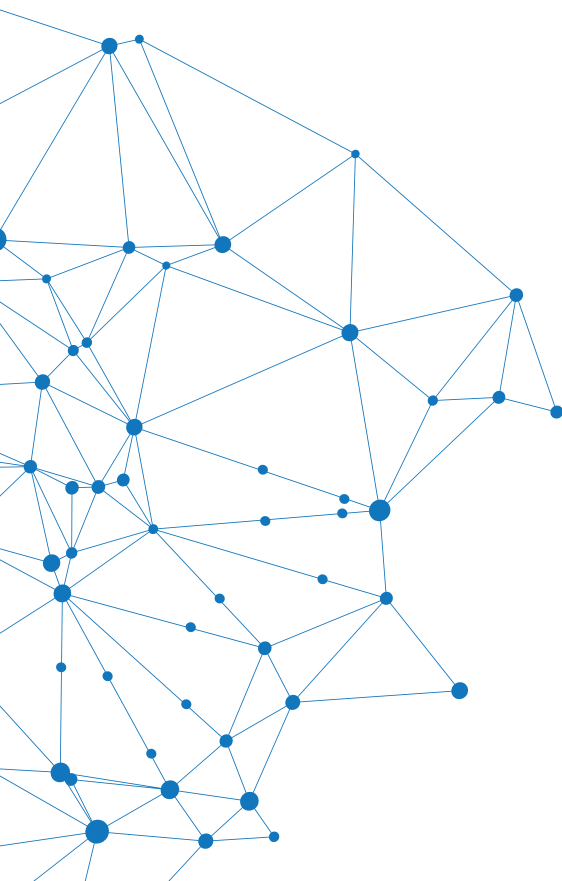
### **Références documentaires**

<https://ecologie.ma/la-reserve-biologique-de-sidi-boughaba/>  
<http://www.eauxetforets.gov.ma/fr/text.aspx?id=1072&uid=95>  
[http://ma.chm-cbd.net/manag\\_cons/esp\\_prot/sibe\\_ma/sibe\\_lit/lac-de-sidi-boughaba/le-sibe-de-sidi-bou-ghaba](http://ma.chm-cbd.net/manag_cons/esp_prot/sibe_ma/sibe_lit/lac-de-sidi-boughaba/le-sibe-de-sidi-bou-ghaba)  
<http://www.rabatkid.com/reserve-naturelle-sidi-boughaba>  
Stratégie Nationale 2015-2024 pour les Zones Humides du Maroc :  
[https://medwet.org/wp-content/uploads/2017/03/strategie-nationale\\_ZH\\_Maroc.pdf](https://medwet.org/wp-content/uploads/2017/03/strategie-nationale_ZH_Maroc.pdf)









## Projet « CREM »

Coopération Régionale pour une Gestion Durable  
des Ressources en Eau au Maghreb

Juin 2020