



Sustainable Water
Integrated Management (SWIM) -
Support Mechanism



Project funded by
the European Union

Water is too precious to waste

**Coût de la Dégradation des Ressources en Eau du Bassin Versant de Oum Er
Rabia**

**Présentation Générale
Atelier de Concertation**

Présentation par
Sherif Arif

Rabat le 4 Décembre 2012

Pourquoi une Évaluation Économique des Ressources en Eau

- **Le Maroc fait face aux problèmes de pénurie d'eau, d'exploitation des eaux de surface et souterraines, de salinité, de pollution bactériologique et chimique, d'érosion et de sédimentation dans les barrages.**
- **Ces problèmes concernent directement et indirectement toutes les utilisations de l'eau et des sols , c'est-à-dire l'agriculture, l'irrigation la pisciculture, les déchets, l'assainissement, la santé, l'industrie, l'hydroélectricité, le tourisme et la biodiversité.**
- **Cependant des investissements importants ont été financés dans tous les secteurs sans:**
 - **Une évaluation systématique des bénéfices achevés et**
 - **Aucune considération des alternatifs qui puissent générés des bénéfices Économiques ET Environnementaux**

Le Coût de la Dégradation de L' Environnement a été estimé successivement par le METAP/Banque mondiale, Le MATEE l' Economic Research Forum et la Commission Européenne

Dégradations et Avantages au Maroc

% du PIB



Ces estimations ont montré des ordres de grandeur de la dégradation de l'Environnement et de l'Eau

- ❑ La dégradation de l'eau varie entre 0,87 -1,22 % du PIB malgré que ces études ne reposent pas sur les mêmes méthodologies, ne couvrent pas les mêmes et le nombre de catégories, et n'ont pas la même année de base pour l'évaluation
- ❑ En valeur relative, ce pourcentage a été plus ou moins maintenu vu que le taux de croissance du PIB au Maroc peut être supérieur au taux de croissance de la pollution.
- ❑ En valeur absolue, le coût de la dégradation augmentera vu que le PIB effectif aux prix courants soit passé de 393,4 milliards de DM en 2000 à 688,8 milliards de DM en 2008 pour atteindre 764,3 milliards de DM en 2010 malgré que le taux de pollution soit supposé diminué, vu le programme ambitieux du gouvernement se rapportant à l'eau potable, l'assainissement urbain et la gestion des déchets

Ces Estimations à L'Échelle Nationale sont Limitées

- **Ces estimations en terme d'ordre de grandeur sont utiles pour sensibiliser les décideurs sur le sévérité du problème de la dégradation de l'eau.**
- **Elles ne peuvent pas être utilisées directement pour donner un aperçu opérationnel étant donné qu'elles n' incluent pas les coûts et bénéfices des solutions possibles capables de résoudre les problèmes de la dégradation à l'échelle des bassins versants et qui peuvent affectés l'utilisation non optimale de ces ressources**

Cependant, des décisions doivent être prises au niveau du bassin en ce qui concerne la gestion et la protection des ressources en eau

- Aucune identification précise des problèmes et aucune évaluation des coûts associés à la dégradation n'ont encore été réalisées au niveau des bassin versants dans le Moyen Orient et l'Afrique du Nord**
- Cependant c'est au niveau des bassins versants que les décisions sont prises sur la gestion et la protection des ressources en eau.**

Le Coût de la Dégradation et de Restauration Sont Nécessaires Pour Prendre des Décisions

- **Choix des priorités générales basées sur le ratio coût/bénéfices (e.g., investir dans l'assainissement ou l'afforestation)**
- **Choix de selection des projects et activités basés sur le ratio coût/bénéfices et la valeur actualisée nette (VAN), qui est la différence entre les avantages et les coûts totaux actualisés**
- **Les priorités générales et spécifiques basées sur l'efficacité des coûts dans le cas où une valeur monétaire ne peut être estimée**

Le Projet SWIM-SM est le Premier au Moyen Orient et l'Afrique du Nord à estimé le coût de la dégradation et de restauration au niveau des bassins versants

- **SWIM-SM est un programme de soutien technique régional dont l'objectif est d'encourager activement la diffusion élargie des politiques et des pratiques durables de gestion de l'eau dans la région, dans le contexte de la pénurie croissante d'eau associée à la pression sur les ressources en eau par une grande partie des utilisateurs et à la désertification, liées aux changements climatiques**
- **Son Objectif est de**
 - **Fournir un appui stratégique aux neuf pays sud méditerranéens Partenaires de l'Union européenne pour le développement et la mise en œuvre des politiques et des plans de gestion durable de l'eau, impliquant un dialogue intersectoriel et la consultation des institutions concernées.**
 - **Contribuer au renforcement institutionnel et au développement des compétences de gestion et de planification nécessaires et faciliter le transfert du savoir-faire.**
- **Les neufs Pays sont l'Algérie, l'Égypte, Israël, la Jordanie**

SWIM-SM a inclus dans son plan de travail un Programme Régional sur le Coût de la Dégradation et de Restauration au niveau des Bassins Versants

- La **Gouvernance** améliorée de l'eau et l'intégration des problématiques de l'eau dans les politiques sectorielles telles que les politiques des secteurs de l'agriculture, l'industrie, le tourisme, etc, et ce afin que l'eau devienne un élément important dans les politiques et les stratégies nationales de développement;
- Le **Renforcement des institutions** d'eau à travers le développement des programmes nationaux et régionaux de développement des capacités;
- **L'Application des Plans de Gestion Durable de l'Eau** en encourageant l'échange d'expériences entre les secteurs à forte consommation en eau;
- **L'Identification et la diffusion des bonnes pratiques** en matière de gestion de l'eau et de dépollution dans la région sud de la Méditerranée;
- **Le Développement d'une stratégie de communication et de sensibilisation** adaptée aux spécificités des institutions régionales et nationales clés concernées aussi bien à l'intérieur ou à l'extérieur du secteur de l'eau.

Critère pour la sélection des bassins versants

- **Le fleuve est une rivière principale du pays et la source d'eau potable et d'irrigation**
- **Le bassin versant est une priorité du pays pour son développement socio économique et pour la gestion intégrée de l'eau , cependant son développement socio- économique a été retardé par rapport à d'autres bassins versants dans le pays**
- **La population rurale ainsi que la pression des ressources naturelles couplées par une gestion inadéquate des sols et la surexploitation des eaux souterraines ont induit la dégradation des ressources en eaux**
- **La pollution de l'eau affecte sa qualité**
- **Le changement climatique est un problème émergent qui affecte le secteur agricole et cause des incidences d'inondations**

Le Bassin de Oum Er-Rbia réponds à ces critères

- ❑ Le fleuve d'Oum Er-Rbia, est le 2e fleuve marocain en terme de longueur avec un linéaire de 600 km .Il est « la clé de voûte » du réseau hydroélectrique produisant 70% de l'énergie hydroélectrique nationale,
- ❑ Le bassin de l'Oum Er-Rbia compte 16 barrages d'une capacité de stockage totale de 5.100 millions de m3 et 7 systèmes de transfert d'eau. Les barrages sont la source d'eau potable pour la région et pour les villes hors région telles que Casablanca et Marrakech Le secteur d'irrigation représentant plus de 20% de la surface agricole utile (SAU) est considéré comme la plus grande superficie irriguée de tout le Maroc
- ❑ Le Bassin a un caractère rural. Ses activités sont diversifiées et incluent l'agriculture, l'industrie minière et surtout les phosphates, les industries agro-alimentaires et de transformation.
- ❑ Il est l'un des bassins les plus pollués au Maroc arrivant en second rang après le bassin du Sebou. La qualité de l'eau est dégradée à cause des rejets domestiques, agricoles et industriels.
- ❑ L'étude de l'impact des changements climatiques sur l'agriculture a montré que ce bassin sera principalement affecté par une pénurie d'eau suite à une augmentation potentielle qui diminuera les eaux de barrages qui stockent plus du tiers de l'eau de surface au niveau national

Objectif de l'Etude et Résultats Attendus

- **L'objectif principal est d'évaluer le coût de la dégradation des ressources en eau au niveau du bassin versant d'Oumer-Rbia pour aider les décideurs à l'échelle nationale et locale à identifier des actions concrètes visant à améliorer la gestion de ce bassin par le biais du potentiel de financement des projets lié aux avantages environnementaux et à la réduction des externalités.**
- **Les résultats visés sont :**
 - **Un aperçu des aspects économiques des problèmes de gestion du bassin versant ;**
 - **Une évaluation du coût de la dégradation des ressources en eau dans le bassin d'Oum Er-Rbia incluant la dégradation écologique et la salubrité de l'environnement ;**
 - **Une analyse économique des coûts de restauration pour certaines alternatives prioritaires; et**
 - **Des recommandations concrètes sous forme**

Description de l'Étude

- ❑ **Évaluer les coûts de la dégradation causée par la pollution des eaux, la salinité, les risques d'inondation et l'envasement des barrages. Plus particulièrement, elle estimera en terme monétaire l'impact de chaque problème sur tous les usages de l'eau dans les sites spécifiques de la rivière qui sont affectés par la pollution ou par la dégradation des ressources naturelles**
- ❑ **Entreprandre un analyse économique des interventions potentielles pour réduire la pollution de l'eau et la dégradation des ressources**
- ❑ **Identifier les mesures effectives et efficientes pour réduire la pollution et la dégradation des ressources naturelles et améliorer la qualité de l'eau de la rivière.**

L'Approche

Le coût de la dégradation des ressources en eau peut être envisagé comme une mesure du bien-être perdu en raison de la dégradation des ressources en eau. Une perte en termes de bien-être comprend, sans s'y limiter nécessairement :

- **Une perte en termes de vie en bonne santé et de bien-être de la population (par exemple, le fardeau de la maladie) ;**
- **Des pertes économiques (par exemple, des revenus auxquels certains agents économiques ont dû renoncer) ; et**
- **Une perte en termes d'opportunités relatives à l'environnement et à l'eau (par exemple, une perte en termes de tourisme, de ressources halieutiques et de biodiversité).**
- **Ce coût représente une valeur monétaire sur les conséquences de la dégradation . Il représente**
- **La quantification de la dégradation de l'eau (e.g.suivi de la qualité de l'eau)**
- **La quantification des impacts de la dégradation sur les différents usages de l'eau (tel que la réduction de la production agricole due à la salinité)**

Les Bénéfices Anticipées

En attribuant une valeur monétaire de la dégradation de l'eau au niveau du bassin versant de Oum Er Rbia, l'étude :

- ❑ Fournira une approche globale et holistique de l'évaluation des impacts de la dégradation de l'eau;**
- ❑ Offrira un instrument utile pour classer les différents types de coûts de la dégradation en fonction de leur importance relative;**
- ❑ Fournira aux décideurs un outil pour améliorer la gestion de l'eau intégrée des ressources au niveau des bassins versants**
- ❑ Améliorera les possibilités d'investissement du gouvernement dans le gouvernorat / bassin versant / bassin et sous- bassin afin de réduire efficacement la dégradation de l'eau**
- ❑ Permettra d'associer les parties prenantes et groupes d'intérêt dans l'identification des problèmes de l'eau, la définition des plans d'assainissement et la préparation des plans d'investissement**

Le Maroc est un Pays à Fort Stress Hydrique

- ❑ **Population: 32,2 million d'habitants**
- ❑ **PIB total :100,2 milliards de \$EU**
- ❑ **Dotation d'eau en 2010: 730 m³/habitant/an**

**(moyenne mondiale: 6600) Dotation
Projetée en 2030: 520 m³/habitant/an**

- ❑ **Potentiel Hydraulique: 19-17 milliards de m³**
 - **Eau de Surface : 15-13 milliards de m³**
 - **Eau Souterraine: 4 milliards de m³**
 - **80% des ressources situées dans les bassins de Centre et du Nord**
- ❑ **Secteur Agricole: 15% du PIB, 40% d'emploi**

Avec des sols dégradés et un système d'irrigation peu performant

Superficie des terres arables : 44,7 million ha doit 1,6 ha/habitant

19% de ces terres sont sévèrement ou très sévèrement dégradés

90% des sols est sujet à une aridité importante (désertique et aride semi-aride)

7% des sols sont classés comme humide et semi humide

Baisse de rendements et contribution importante dans l'envasement des barrages

Faible efficacité de système d'irrigation affecte la productivité agricole

Value ajoutée de l'eau irriguée est de 1,63 DM/m³ moins que le potentiel de 4 DM/m³

Le Maroc a réalisé d'importants résultats dans le domaine de la maîtrise et la mobilisation des ressources en eau

- La production d'eau potable a augmenté par un facteur de 3,8 soit de 240 million de m³ à 915 million de m³ entre 1970-2005**
- Le taux de branchement de l'eau potable est de 100% en milieu urbain et 80% en milieu rural**
- Le taux de raccordement au réseau d'assainissement est de 70% en milieu urbain et 7% au milieu rural**
- La superficie d'irrigation a augmenté de 200.000 ha en 1960 à 1,5 million ha en 2005**

Le Maroc a aussi adopté une nouvelle politique dans le domaine de l'Eau

La Politique de l'Eau basée sur la gestion intégrée de la demande :

- L'intégration et la mise en cohérence des programmes et des politiques de l'aménagement du territoire, de l'eau et de l'environnement ;
- Le renforcement de la gestion décentralisée, concertée et participative des ressources en eau, et la poursuite des réformes législatives et réglementaires ; et
- L'adoption d'un plan national de l'eau dont les orientations sont largement débattues, concertées et appropriées par les acteurs concernés.

La Stratégie élaborée en 2009 consiste à:

- Economiser 2,5 milliards de m³ par an par la gestion de la demande ;
- Mobiliser 2,5 milliards de m³/an à travers des ressources non conventionnelles telles que le dessalement et l'utilisation des eaux usées traitées ; et
- Augmenter le taux d'accès à l'assainissement à 90 % dans les zones urbaines

Afin de mettre en œuvre cette stratégie, le Gouvernement a poursuivi un programme sur la Gestion Intégrée des Ressources en Eau (GIRE)

- L'amélioration de la concertation, de la mise en œuvre, du contrôle et du suivi de la planification des ressources en eau ;
- La préservation des eaux souterraines ;
- La réutilisation des eaux usées ; et
- Le renforcement de la participation des acteurs au suivi, à la gestion et à la préservation

Le Maroc a aussi développé des politiques et programmes sectoriels

Le Plan Maroc Vert vise à doubler la valeur ajoutée agricole en dix ans per le :

- ❖ soutien des exploitants pour les inciter à opérer leur intégration dans l'économie mondiale ; et
- ❖ soutien aux exploitations agricoles de subsistance tenues par les petits exploitants des zones marginales et leur intégration au marché national.

Le Programme National d'Economie d'Eau en Irrigation vise à:

- ❖ améliorer les revenus agricoles par l'adaptation des technologies et des pratiques efficaces, et
- ❖ introduire l'irrigation localisée sur 500.000 ha sur 15 ans

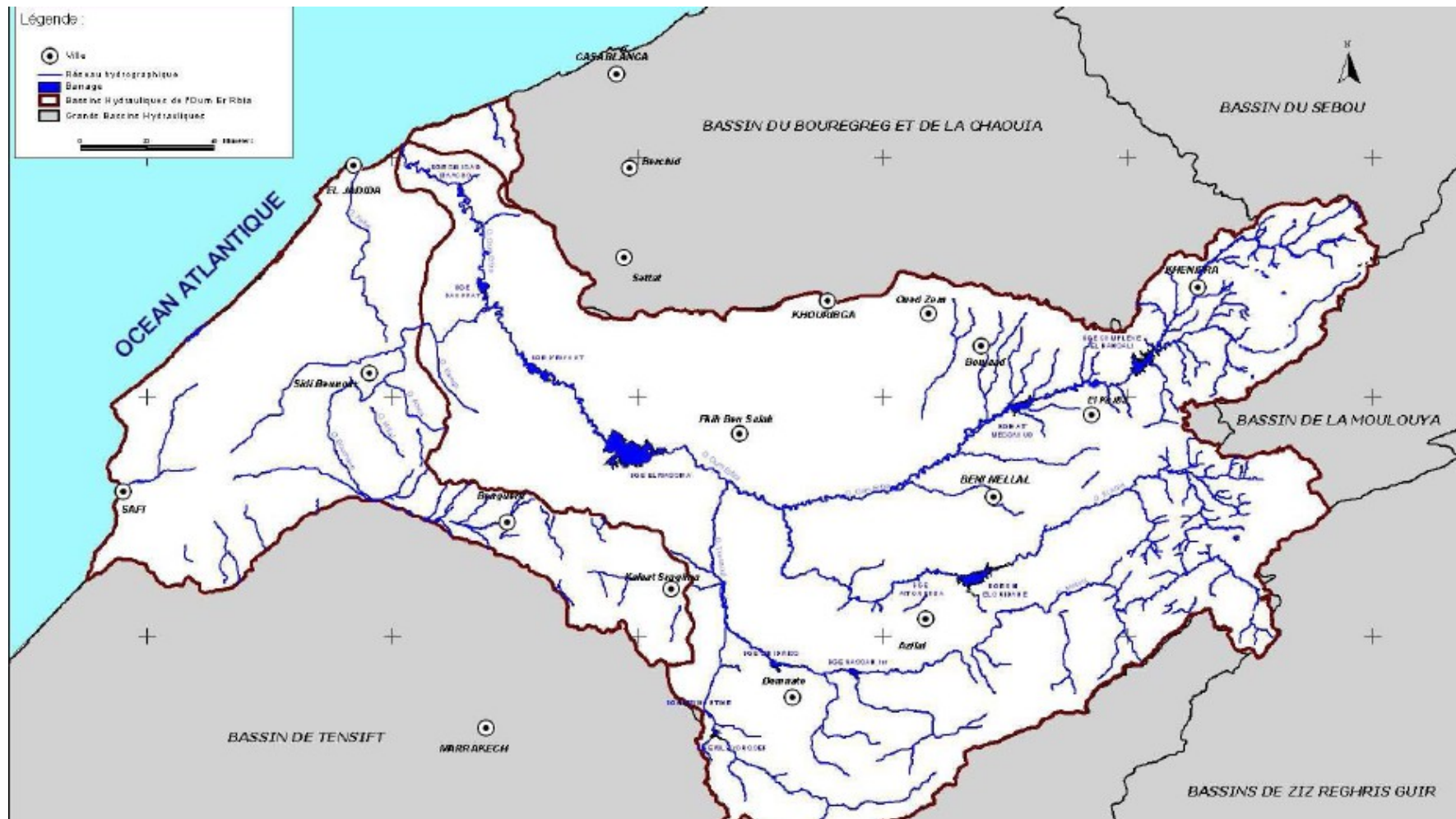
Le Programme National d'Assainissement Liquide et d'Épuration des Eaux Usées (PNA) a pour objectif :

- ❖ Atteindre un taux de raccordement global au réseau d'assainissement de plus de 80% en milieu urbain à l'horizon 2020 pour atteindre 100% en 2030; et
- ❖ Réduire la pollution de 60%, en atteignant des volumes des eaux usées traitées de 80% en 2020 et 100% en 2030

La gestion de la demande exige une prise en compte du facteur économique de l'exploitation de l'eau

- ❖ La valeur réelle de la rareté de l'eau et surtout celle des eaux souterraines n'a pas encore été analysée
- ❖ Les seuls coûts payés partiellement par les usagers sont les coûts d'exploitation et de maintenance
- ❖ Afin d'ancrer la GIRE, il serait important d'étudier la valeur socio-économique et environnementale (valeur directe et indirecte) de l'eau ainsi que les aspects économiques pour minimiser les impacts environnementaux.
- ❖ C'est dans ce contexte que l'étude sur les coûts de la dégradation des ressources en eau a été développée au niveau du bassin versant pilote de l'Oum Er-Rbia.

Bassin de Oum Er Rbia: Superficie totale de 48070 km²



Caractéristiques du Bassin d' Oum Er Rbia

Aperçu socio-économique

Population: 5,2 millions d'habitants

- **16,3% de la population du Royaume**
- **Population urbaine : ~ 2,1 million**
- **Population rurale : ~3,1 million**
- **Densité moyenne: ~108 habitants/km²**

Le Bassin:

- **à vocation agricole et d'élevage**
- **Possède la plus grande superficie irriguée du pays avec 494.000 ha (90% des terres destinés à la céréaliculture)**
- **Inclue 426 unités industrielles, dont l'industrie agro-alimentaire (IAA), qui représente 44 % de l'activité industrielle**

Aperçu Hydraulique:

Resource Annuelle : 2,31 million m³
Potentiel d'eau mobilisable

- ☞ Eau de surface: 3.36 million m³/an
- ☞ Eau souterraine: 350 million m³/an

Nombre de barrages 16

- ☞ Capacité de stockage 5,300 milliard m³
- ☞ Capacité hydro-électrique: 760 Mwatt

Allocation des Ressources en Eau
86% alloué à l'irrigation

14% à l'eau potable et industrielle

Le bassin de l'Oum Er-Rbia est l'un des bassins les plus pollués du Maroc

Pollution Domestique

A. Assainissement:

- **Volume des rejets de 70 centres urbains : 49,6 million m³/an**
- **53% versés dans les oueds, 30% dans l'océan, 14% percolés au sol**
- **16 stations d'épuration dont 6 sont partiellement en opération**
- **Volumes des rejets domestiques en milieu rural inconnues**
- Ces rejets sont soit versés dans des fosses septiques ou dans des puits perdus ou percolés dans les sols

B. Déchets Ménagers

- **La quantité en milieu urbain est ~511 000 tonnes/an**
- **L'enfouissement se fait dans 59 décharges sauvages et 3 décharges contrôlées , dont une est opérationnelle (El Jadida)**
- **Les déchets ménagers sont mélangés avec les déchets hospitaliers et industriels**
- **La quantité des déchets en milieu rural peut atteindre 328.000 tonnes/an.**

Pollution Agricole et Industrielle

La pollution agricole est due à une utilisation intensive des engrais phosphatés et azotés ainsi que des pesticides.

- Ces produits polluent les eaux de surface et les eaux souterraines due à lessivage des périmètres irrigués .
- La quantité d'azote a été estimée à 3500 tonnes par an et la pollution due aux pesticides a été estimée à 2,2 tonnes/an

La pollution Industrielle et minière est engendrée par l'industrie des engrais de l'Office Chérifien de Phosphate (OCP) et les industries agro- alimentaires (426 unités) notamment les sucreries et huileries

- Volume annuel de rejets de l'OCP: ~16 million de m3 dont ~13 million de m3 sont stockés dans les bassins d'épandage

Qualité des Eaux de Surface et Souterraines

Eaux de surface:

- Considérées bonne mais se dégrade à l'aval dans la région entre Kasba Tadla et Dar Oulad Zidouh et ceci due à la pollution domestique et industrielle des sucreries et des huileries
- La pollution bactériologique est faible et la concentration des coliformes ne dépasse pas 2.000/100 ml (une qualité d'eau considérée comme bonne varie de 20 à 2.000 coliformes par 100 ml)

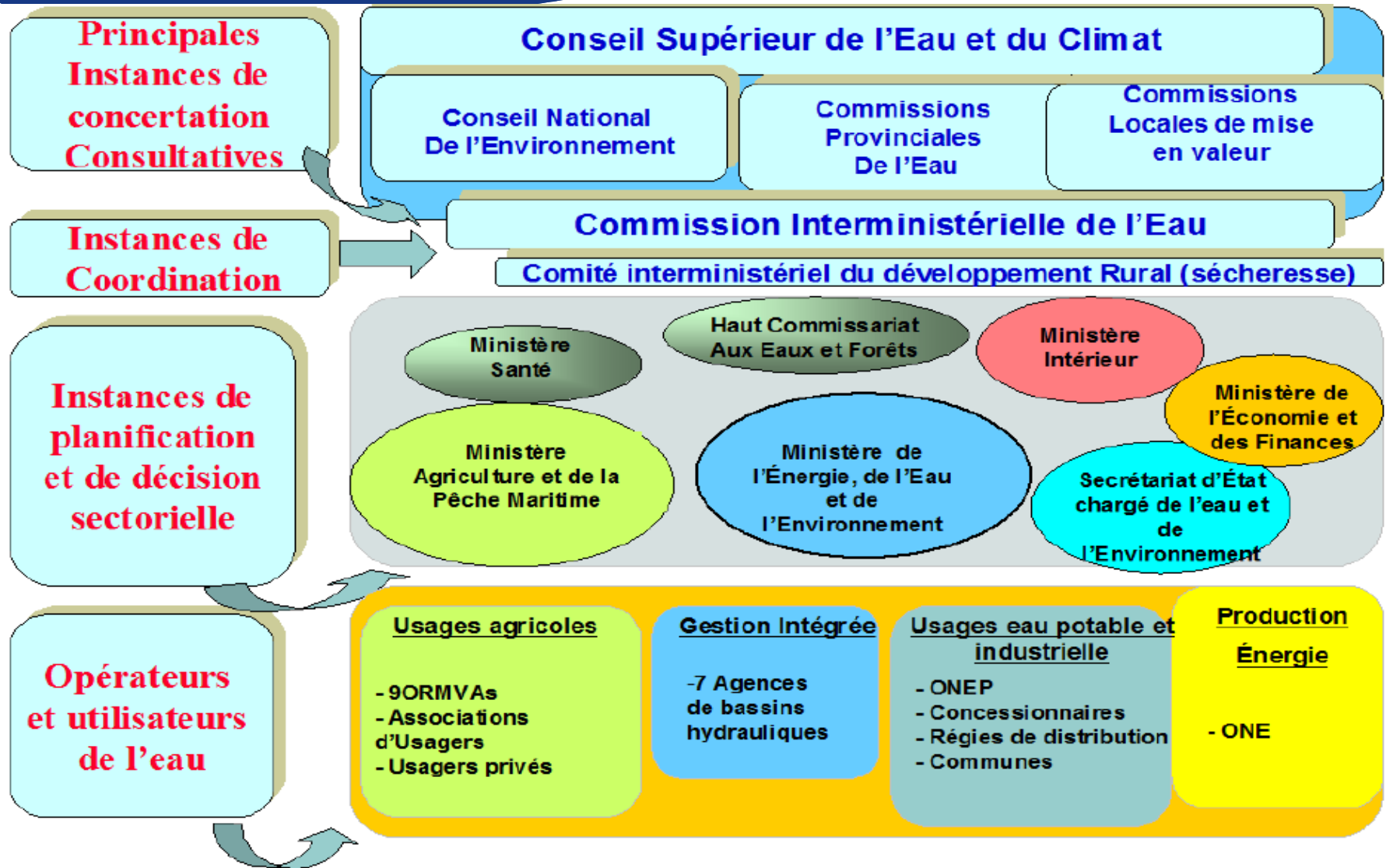
Eaux souterraines:

- Dégradées à cause des concentrations élevées de nitrates qui atteignent 2.000/100 mg/l dépassant la limite maximale de 50 mg/litres pour l'eau potable, et de la salinité minéralogique

Au niveau des barrages:

La qualité des eaux est considérée comme bonne à moyenne due principalement à la faible concentration des coliformes fécaux et de la quantité de phosphate total

Cadre organisationnel du secteur de l'eau au Maroc (Belquiti 2011)



L'Agence du Bassin Hydraulique de l'Oum Er-Rbia (ABHOER)

- **Première Agence de Bassin créée en 1996**
- **Sa mission est d'assurer la planification et la gestion intégrée et concertée des ressources en eau dans la perspective de garantir un développement durable du bassin de l'Oum Er-Rbia**
- **Les Partenaires de l'ABHOER consistent en 16 institutions, ministères, établissements publics et des usagers, autorité locales, chambres agricoles et d'industrie.**
- **L'Agence fonctionne sur la base de gestion par résultats. L'agence est responsable de fournir les résultats sur le plan technique et financier**
- **L'ABHOER a un système d'information sur SIG des cartes thématiques de ses huit provinces et publie régulièrement la situation des barrages et la situation hydrologique**

Financement Extérieur pour le Bassin d'Oum Er Rbia

Banque Mondiale

- ❑ **Project D 'Assainissement d 'Oum Er Rbia: Prêt de 43 million de \$EU à l'ONEP** pour augmenter l'accès à l'assainissement et la réduction de la pollution causée par les eaux usées dans 11 villes du bassin et ainsi que de tester à titre pilote, des technologies non conventionnelles pour l'épuration des eaux usées
- ❑ **Modernisation de l'Agriculture: Prêt de 70 million des \$EU aux ORMVAs** pour d'augmenter la productivité et promouvoir l'utilisation durable de l'eau d'irrigation pour réduire les déficits actuels et futurs de l'eau.
- ❑ **Impact des changements climatiques du bassin d'Oum Er Rbia:** Don de 1,0 million des \$EU de l'Agence Internationale de la Coopération Japonaise (JICA)

Contribution du Financement Extérieur pour le Bassin d'Oum Er Rbia (ctd)

Union Européenne

Don de 100 millions de DM (11,7 millions de \$EU) au Département de l'Environnement pour mettre en place le Mécanisme Volontaire de Dépollution Industrielle Hydrique (MVDIH) pour lequel les industries polluantes du Bassin de l'Oum Er-Rbia peuvent bénéficier.

GIZ:

Don au département de l'Eau pour le Programme AGIRE «*Appui à la Gestion Intégrée des Ressources en Eau* » qui vise l'amélioration de la gestion durable et intégrée des ressources en eau au Maroc.

Ses objectifs sont d'améliorer le cadre institutionnel, juridique, organisationnel et humain de trois ABH : Tensift, Sousse Massa et Oum Er-Rbia.

Conclusions Générales

- **Les appréciations qualitatives et quantitatives des impacts sur l'eau sont généralement bien cernées d'un point de vue technique**
- **La pollution hydrique due surtout au manque d'assainissement rural, d'épuration des eaux usées, de gestion des déchets ménagers ainsi que la pollution agricole et industrielle est un facteur remarquable de dégradation des ressources en eau. A cela, s'ajoutent les effets des changements climatiques qui affectent non seulement la quantité des ressources en eau mais aussi la productivité des sols ;**
- **Les organes chargés de l'exécution et du suivi des programmes et l'élaboration des rapports techniques correspondants travaillent chacun dans un secteur bien défini. Ce cloisonnement sectoriel rend la coordination et les échanges d'information et d'expérience ainsi que le contrôle et le suivi sur le bassin de l'Oum Er-Rbia faibles voire même parfois inexistants. Pour cela, des renforcements horizontaux entre ces institutions sont à prévoir**

مع خالص
شكري
وامتناني

Thank you
for your attention

Merci pour
votre attention



*For additional information please contact:
Sustainable Water Integrated Management – Support Mechanism: info@swim-sm.eu*