وكالة الحوض المائي لأبي رقراق والشاوية
Agence du Bassin Hydraulique du Bouregreg et de la Chaouia

المملكة المغربية
Royaume du Maroc

وزارة التجهيز والماء
MINISTÈRE DE L'ÉQUIPEMENT ET DE L'EAU

WEBINAIRE N° 2

RÉUTILISATION DES EAUX USÉES : RELIER LES USAGES AU SEIN DU « MIX HYDRIQUE » POUR PROMOUVOIR LA GESTION INTÉGRÉE DES RESSOURCES EN EAU ?

GESTION INTEGREE DES RESSOURCES EN EAU
VERS UNE SOUVERAINETÉ DURABLE MAROCAINE
LA REUT, UN PILIER INCONTOURNABLE DU MIX HYDRIQUE

BOUTAYEB MOHAMMED – S.G Agence du Bassin Hydraulique du Bouregreg et de la Chaouia - Maroc

Le 03 Novembre 2026

جميعا...
من أجل المحافظة على الماء

ABHBC
وكالة الحوض المائي لأبي رقراق والشاوية
Agence du Bassin Hydraulique du Bouregreg et de la Chaouia

1

MOTIVATION ET IMPACT POSITIFS DE LA REUT

MOTIVATION DE LA REUT
IMPACT POSITIFS DE LA REUT

2

LA REUTILISATION AU ROYAUME DU MAROC

ORIENTATIONS STRATÉGIQUES ET MECANISMES DE FINANCEMENT ET STRUCTURE DE COÛT
ETAT D'AVANCEMENT DE LA RÉUTILISATION AU MAROC

3

PROJET PILOTE DE REUT – ABHBC

ETAT DES LIEUX DES PROJETS DE REUT DU BASSIN DU BOUREGREG ET DE LA CHAOUIA
PRINCIPALES COMPOSANTE DU PROJET PILOTE

4

DÉFIS ET RECOMMANDATIONS POUR LE DÉVELOPPEMENT DE REUT

DÉFIS MAJEURS DU DÉVELOPPEMENT DE LA REUT
RECOMMANDATIONS POUR DYNAMISER LA REUT

وكالة الحوض المائي لأبي رقراق والشاوية
Agence du Bassin Hydraulique du Bouregreg et de la Chaouia

QUELQUES CHIFFRES SUR LA REUT À L'ÉCHELLE MONDIALE

380 Milliards de m³/an d'eaux usées produits

Ce volume devrait augmenter de 50 % d'ici 2050

52 % des eaux usées produits sont traités

Dans les pays à faible revenu, ce chiffre dépasse les 90 %

2 % la fraction de ces EUT qui sont réutilisées

Le gisement des EUT encore à recycler est très important

Le taux de la REUT varie considérablement d'une région à l'autre

Très liée au stress hydrique

Agriculture et Irrigation : ~70 % à 80 % de l'eau réutilisée

Usage Industriel et Urbain : ~15 % à 20 %

Recharge de Nappes et Eau Potable Directe/Indirecte : < 5 %

La REUT n'est qu'une solution partielle à la forte demande en eau (composante du Mix hydrique)

Ne se substitue pas aux questions globales de la mobilisation de l'eau

MOTIVATION ET ENJEUX DE LA REUT

Il s'agit d'une :

- ➔ Ressource fiable, disponible et indépendante des aléas climatiques.
- ➔ Ressource a forte valeur ajoutée (présence de nutriments / réduction des apports en engrais chimiques / augmentation de la productivité avec des impacts environnementaux positifs / diminution des rejets d'EU au milieu naturel / diminution de la pollution résiduelle / suppression de la pollution cumulative / amélioration de la performance des STEP)
- ➔ Ressource adaptée au développement durable puisqu'elle nous épargne la mobilisation d'autres ressources hydriques.
  - ❖ **La cible 6.3, (ODD) qui implique que :**
    « les Etats améliorent la qualité de l'eau en réduisant la pollution, […] en diminuant de moitié la proportion d'eaux usées non traitées en augmentant considérablement à l'échelle mondiale le recyclage et la réutilisation sans danger de l'eau d'ici 2030 »



Objectif 6 « **Garantir l'accès de tous à l'eau et à l'assainissement et assurer une gestion durable des ressources en eau»**

REUSE favorise ainsi le recyclage « propre » des nutriments et une valorisation écologiques des eaux usées épurées et leurs réutilisation pour l'arrosage des espaces verts et des golfs.

IMPACTS POSITIFS ET AVANTAGES DE LA RÉUTILISATION

- Réduire la pression croissante sur les ressources en eau conventionnelle.
- Valoriser le potentiel d'eaux usées disponibles.
- Protéger le milieu récepteur contre la dégradation dû à l'effet cumulatif de la pollution résiduelle en supprimant les flux de pollution résiduelle rejetée après les traitements secondaires des STEP dans les milieux récepteurs.
- Accélérer la mise en place des projets de dépollution domestique et industrielle pour, augmenter le potentiel hydrique et réduire le risque induit par la pollution industrielle.
- Rehausser le standard environnemental des STEP existantes ou projetées par l'intégration du traitement tertiaire.



UN ÉQUILIBRE À TROUVER ENTRE LES CONTRAINTES ET LES OPPORTUNITÉS

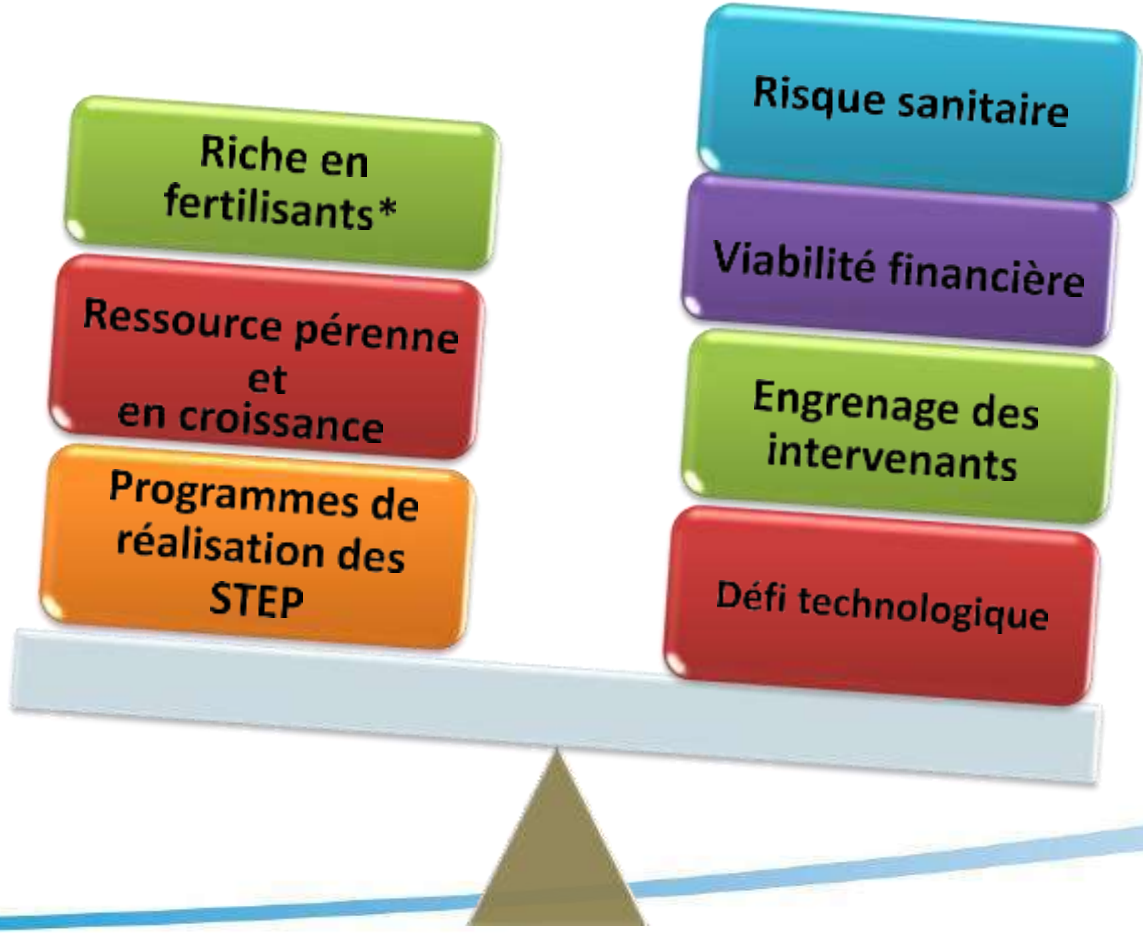
LA REUTILISATION CONTROLEE

OPPORTUNITÉS

- Riche en fertilisants*
- Ressource pérenne et en croissance
- Programmes de réalisation des STEP

CONTRAINTES

- Risque sanitaire
- Viabilité financière
- Engrenage des intervenants
- Défi technologique



RÉUTILISATION DES EAUX USÉES ÉPURÉES AU ROYAUME DU MAROC



ORIENTATIONS STRATÉGIQUES DU MAROC EN TERME DE REUT

ABHBC
وكالة الحوض المائي لأبي رقراق والشاوية
Agence du Bassin Hydraulique du Bouregreg et de la Chaouia

Plan National de l'eau – 2020 - 2050

Changements climatiques

Actions sur la demande — 2

Actions sur l'offre — 1

PNE

3

Préservation des RE et des écosystèmes et amélioration de la gestion des phénomènes météorologiques extrêmes

- Réforme du cadre juridique, institutionnel
- Mesures d'accompagnement

Ressources conventionnelles :

1. Construction des barrages
2. Transfert inter-bassin

Ressources non conventionnelles :

3. Dessalement des eaux de mer
4. Réutilisation des eaux usées épurées
5. Collecte des eaux pluviales

Objectif : REUT de 340 Mm3/an en 2050

جميعا... من أجل المحافظة على الماء

ORIENTATIONS STRATÉGIQUES DU MAROC EN TERME DE REUT

Programme National pour l'Approvisionnement en Eau Potable et l'Irrigation

2020-2027

142 milliards de dirhams (14 MM€)

repose sur les 5 axes suivants

1. Le développement de l'offre en eau
2. La gestion de la demande et l'économie de l'eau
3. Le renforcement de l'approvisionnement en eau potable en milieu rural
4. La réutilisation des eaux usées épurées
5. La communication et la sensibilisation

Imprime une nouvelle impulsion aux efforts du Royaume dans la lutte contre les effets du changement climatique, la gestion et la mobilisation des ressources en eau et l'accompagnement de la demande croissante de cette ressource vitale

De passer d'une logique de dépollution à une logique de valorisation à travers la réutilisation des eaux usées épurées

Objectif : REUT de 100 Mm3/an en 2027

ORIENTATIONS STRATÉGIQUES DU MAROC EN TERME DE REUT

Programme National d'Assainissement Liquide Mutualisé

2019-2040

Ce programme avec un coût de 42,75 Milliards de dirhams

mutualisé les différents programmes

- **PNA** (19,37 MMDH)
- **PNAR** 12,05 (MMDH)
- **PNREU** (12,05 MMDH)

→ **PNAM**

1. La réalisation des projets objets de la continuité du PNA **pour atteindre un taux de raccordement de 90% et un taux de dépollution de 80%**
2. L'équipement de 1207 CCLC en milieu rural pour atteindre un taux de raccordement de 80% et un taux de dépollution de 60%
3. **La mobilisation d'un potentiel des eaux usées traitées de 573 Mm3 en 2040**

Objectif : Mobilisation de 573 Mm3/an des eaux usées épurées en 2040

ASPECTS RÉGLEMENTAIRES DE LA REUT

وكالة الحوض المائي لأبي رقراق والشاوية
Agence du Bassin Hydraulique du Bouregreg et de la Chaouia

La Loi 36-15 sur l'eau, précise que **Les eaux usées** font partie du domaine publique hydraulique
géré par les Agences des Bassins Hydrauliques

Exigence d'autorisation pour la REUT

Toute réutilisation des eaux usées est soumise à l'autorisation de l'agence de bassin hydraulique

Exigence de conformité aux normes

La réutilisation et l'exploitation de l'eau usée doit être conforme aux normes de qualité

Suivi de la qualité des eaux usées épurées

Le suivi devra être assuré à travers les paramètres physico-chimiques, bactériologiques, parasitologiques, Ions toxiques ...etc

Interdictions d'usage alimentaire

les eaux usées épurées ne doivent pas être réutilisées à la boisson, à la préparation, au conditionnement ou à la conservation de produits ou denrées alimentaires

Catégorie d'usage des eaux usées épurées

3 classes de qualité (classe A, B et C) sur la base des Œufs d'helminthe et des CF et prenant en considération les conditions de réutilisation, le groupe exposé le type d'irrigation

MECANISMES DE FINANCEMENT

CONVENTIONS DE PARTENARIAT MULTIPARTITES – PAR PROJET

Budget Général de l'État

Financement direct jusqu'à 60%,

Concessionnaires & SRM & ABHs

Apport des collectivités territoriales et des opérateurs régionaux.

Partenariats Privés / PPP

Investissements ciblés pour les golfs et grands sites industriels.

Municipalité / agriculteurs

Arrosage des espaces verts ou l'utilisation agricole

Traitement Tertiaire

CAPEX Équipement

Investissement lourd en unités UV, filtration sur sable et chloration.

Réseaux de Adduction

CAPEX Stockage et Réseaux

Mise en place de bassin de stockage ou de régulation et pose de conduites vers les sites d'utilisation.

Énergie & Pompage & entretien

OPEX Récurrents

Consommation électrique et maintenance continue des stations.

ABHBC
INGÉNIERIE FINANCIÈRE
وكالة الحوض المائي لأبي رقراق والشاوية
Agence du Bassin Hydraulique du Bouregreg et de la Chaouia

STRUCTURE DE COÛT DE LA REUT

Coût de la réutilisation compétitif de production au m³

Eau Conventionnelle

1,8 – 4,2 DH

Coût moyen au m³ (Barrages/Nappes)

Réutilisation

4 – 10 DH

Coût moyen au m³

Dessalement

5 – 12 DH

Coût moyen de production au m³

Transfert

3,5 – 6 DH

Coût moyen au m³

Leviers d'optimisation du coût de la REUT

Energies renouvelables

Réduction jusqu'à 40% de la facture énergétique des stations de pompage.

Partenariats Public-Privé :

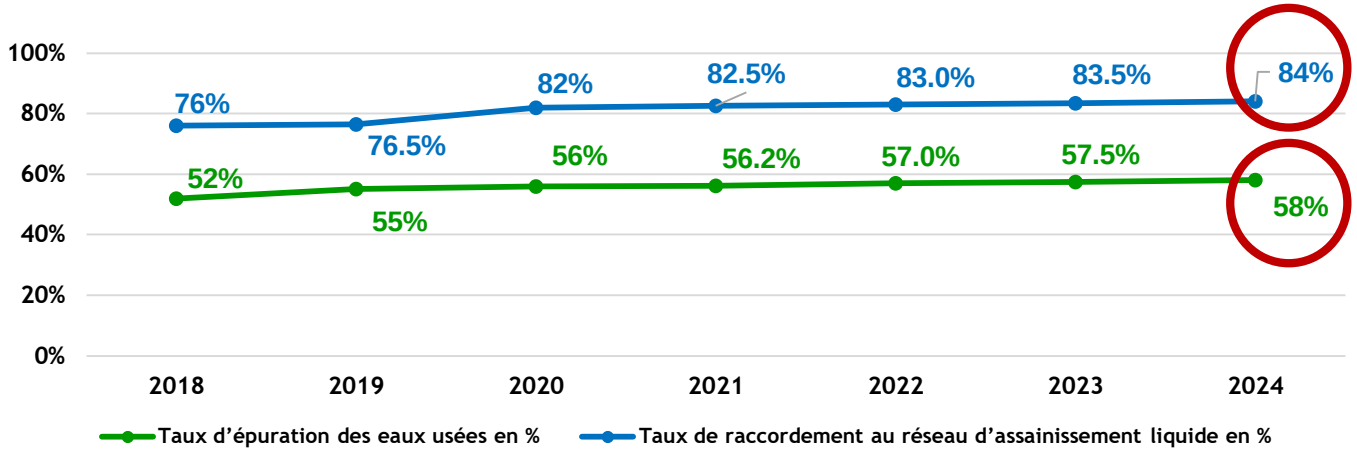
Financement privé des infrastructures de distribution

جميعا...
من أجل المحافظة على الماء

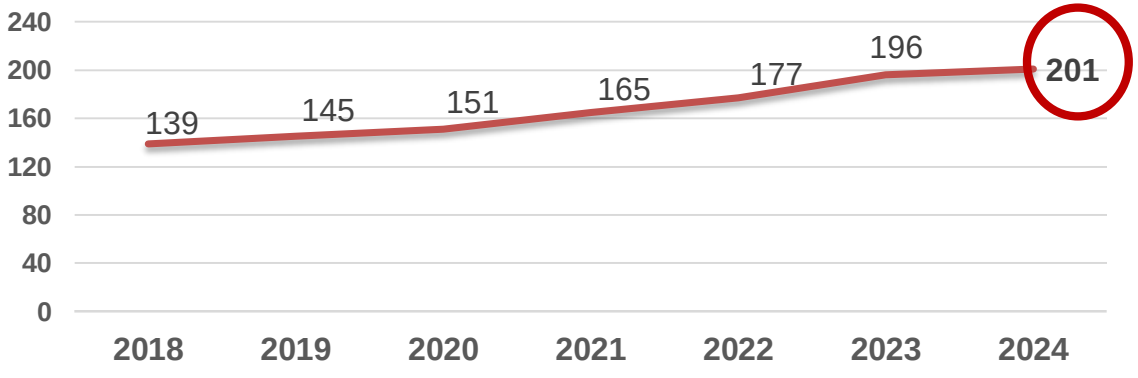
SITUATION DE LA RÉUTILISATION AU MAROC

Indicateurs de performance en Assainissement

Evolution du taux de raccordement et d'épuration



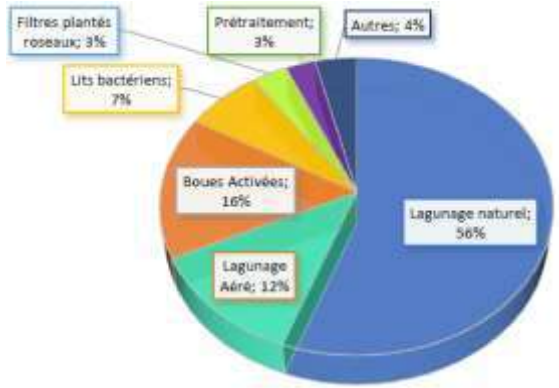
Evolution du nombre de STEP



+98%
Taux d'accès à l'AEP au Maroc

+84%
Taux de raccordement au réseau d'assainissement

+58 %
Taux d'épuration des eaux usées



Techniques d'épuration

- **Lagunage naturel;**
- **Lagunage aéré ;**
- **Infiltration/percolation ;**
- **Filtre planté ;**
- **Boues activées ;**
- **Lits bactériens.**

+200
Stations d'épuration des eaux usées opérationnels

590 Mm3/an (838 Mm3/an en 2050)
Potentiel actuel des eaux usées généré au Maroc

+60 Mm3/an (110 Mm3/an mobilisé)
Volume réutilisé en 2025

LES PILIERS D'UTILISATION DES EAUX USÉES ÉPURÉES

Les usages de la REUT

Espaces Verts & Golfs

Arrosage des golfs et des espaces verts urbains

30 Golfs et 17 grandes villes

Usages Industriels

Lavage minerai et procédés de refroidissement.

09 grands projets Industriels

Groupe OCP — Objectif 100% RNC
Renault Tanger — Zéro Rejet Liquide

Irrigation Agricole

Cultures ciblées hors alimentation directe.

<2%

Recharge de nappes

Par infiltration ou injection

0%

Usage alimentaire

Production d'eau potable

0%

Chiffres Clés

+80%

Espaces verts arrosés en REUT

Dans les grandes villes

+ 50

STEPs avec traitement tertiaire

Projets opérationnels ou en cours

7 M m³

Eau potable économisée

Gain annuel estimé par périmètre

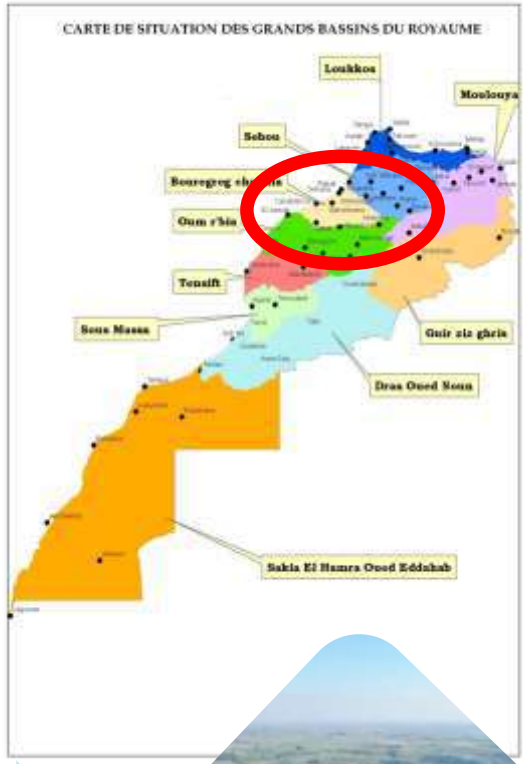
RÉUTILISATION DES EAUX USÉES ÉPURÉES AU NIVEAU DE LA ZONE D'ACTION DE L'AGENCE DU BASSIN HYDRAULIQUE DU BOUREGREG ET DE LA CHAOUIA

L'ARROSAGE DES GOLFS ET ESPACES VERTS DE RABAT-SALÉ ET SKHIRAT-TÉMARA

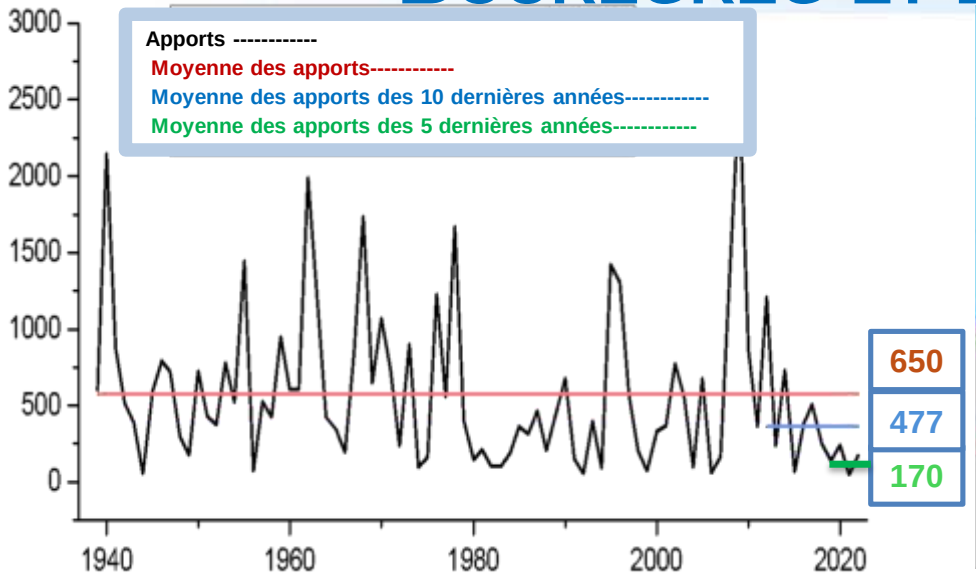


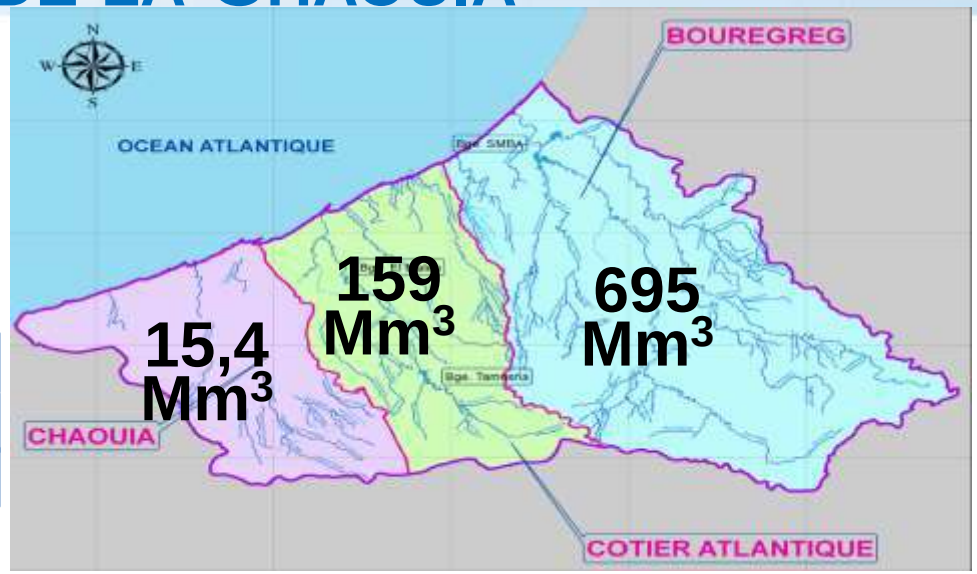
PRÉSENTATION DE L'AGENCE HYDRAULIQUE DU BOUREGREG ET DE LA CHAOUIA

ABHBC
وكالة الحوض المائي لأبي رقراق والشاوية
Agence du Bassin Hydraulique du Bouregreg et de la Chaouia



Moyennes des apports





Grands barrages existants

Barrage	Province	Mise en service	Fonction	Capacité (Mm³)
SMBA	Rabat	1974 Surélévation 2006	AEP, PCI	974
Tiddas	Khémisset	2022	AEP, I	507
Tamesna	Settat	2005	PCI, AEP, IRR	56
El Malleh	Ben Slimane	2012	PCI	37
El Himer	Settat	2007	PCI	14
Mazer	Berrechid	2011	PCI	13
Complexe Koudiat El Garn-Tamedrost	Settat	2012	PCI	33
Capacité totale de stockage				1634



Barrages SMBA

Démographie

- 8,5 Millions d'habitant
- 23% de la population nationale
- 88% Taux d'urbanisation (Casablanca, Rabat et Salé)

Découpage administratif

- Superficie : 20.470 km²
- 3 régions,
- 14 provinces,
- 113 communes rurales

ENJEUX PRINCIPAL DU BASSIN

Mobilisation de ressources en eaux supplémentaires pour la satisfaction de la demande en AEPIT

Dotation **106** m3/an/hab

Particularités

- Forte pression sur la demande en AEPIT
- Absence de périmètres de GH et PMH
- Concentration des activités urbaines et balnéaires sur les zones côtières : pression sur le DPH et risques d'inondation;

جميعا... من أجل المحافظة على الماء

RENFORCEMENT DU DÉVELOPPEMENT DE L'OFFRE - RESSOURCES NON CONVENTIONNELLES

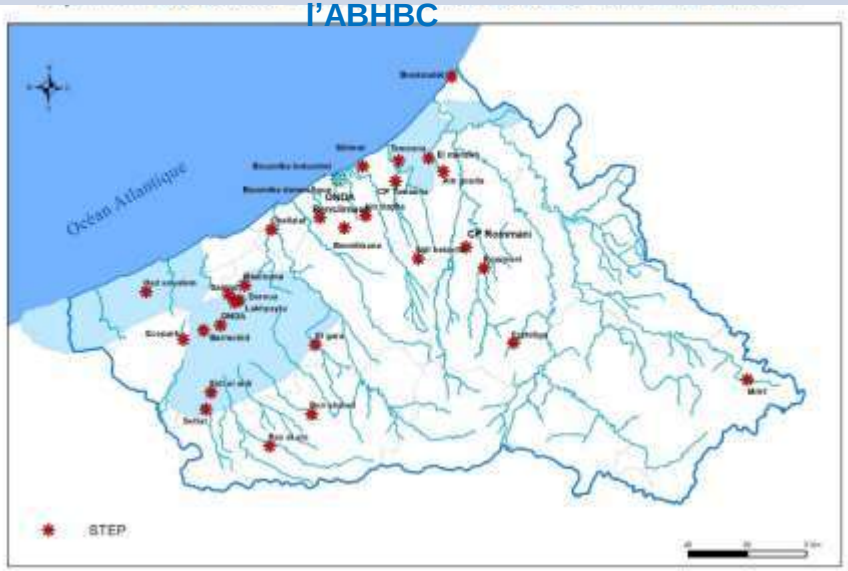
Réutilisation des eaux usées du bassin du Bouregreg et de la Chaouia :

- Le bassin dispose d'environ 30 de STEPs de type domestique
- Volume des eaux usées épurées des STEPs généré est d'environ 30 Mm3/an (non compris les émissaires marins);
- Volume réutilisé actuellement est d'environ 18 Mm3 ;
- Généralisation de la REUT à l'ensemble des terrains de golfs existants ;
- Objectif : mobilisation de 45 Mm3 à l'horizon 2050 ;
- Principaux projets : Rabat-Salé, Casablanca et Settat.

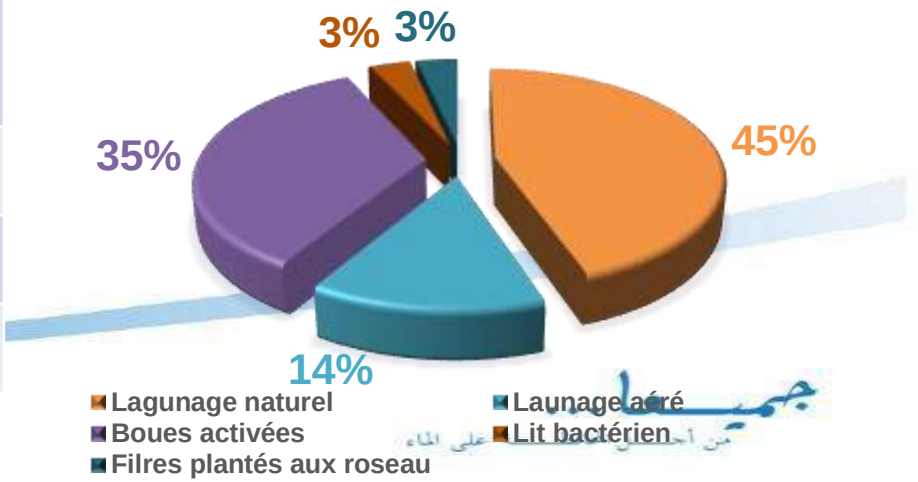
Région	province	Usage	Surface ha	Volume Mm3
RSK	Rabat	Golf et espace	1200	13
	Salé			
	Skhirat-Témara			
CS	Benslimane	Golf	202	1,6
	Bouznika	Golf	100	1,6
	Sidi Aydi *	agricole	300	2

6 projets de réutilisation avec un volume d'environ 18 Mm3/an

Localisation des STEP dans la zone d'action de l'ABHBC



Répartition des STEPs par type de traitement



PROJETS DE REUT EN COURS OU PROJETÉS

Projet	Usage	Volume Mm3	Surface ha
Mrirt	Agricole et espace vert	1	601
Berrechid	Agricole et espace vert	3,15	548
Médiouna	espace vert	-	-
Sidi Rahal	Agricole	0,3	60
Soualem	Agricole	0,6	72
El Gara	Agricole	0,6	84
Ben Ahmed	Agricole	0,7	45
Ras El Ain	Agricole	0,1	16
Casablanca	espace vert	1,4	201
Echelallate	Agricole et espace vert	1	50
Benslimane	espace vert	0,1	18





12 projets de réutilisation sont en cours ou projetés avec un volume d'environ 8 Mm3/an

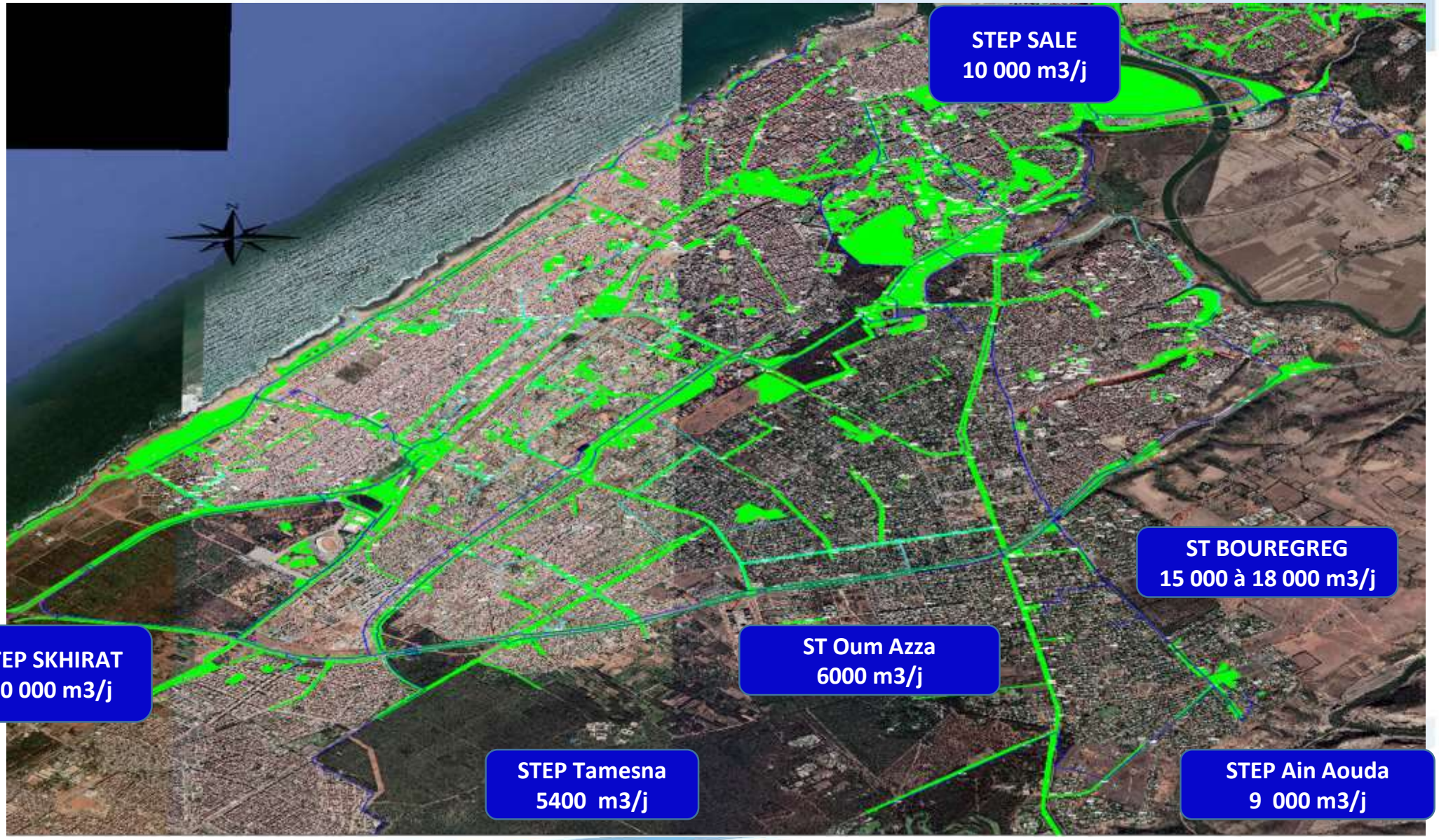
RÉUTILISATION DE RABAT SALÉ ET SKHIRAT-TÉMARA

ABHBC
وكالة الحوض المائي لأبي رقراق والشاوية
Agence du Bassin Hydraulique du Bouregreg et de la Chaouia

CONVENTIONS DE PARTENARIAT MULTIPARTITES

⇩

INSTITUTION D'UN COMITE DE SUIVI



Mobilisation de 56.000 m3/j des eaux usées épurées au niveau de 6 Stations

جميعا... من أجل المحافظة على الماء

REUTILISATION DES EAUX USEES EPUSEES POUR L'ARROSAGE DES GOLFS ET DES ESPACES VERTS DE RABAT-SALÉ ET SKHIRAT-TÉMARA









384 km
Longueur de réseau



19 Bornes inteligentes installées



8
bassins
(29000 m³)



1200 ha
Espaces verts arrosés



56.000 m³/j
ressources en eau disponible



8
stations de pompage



100 % des espaces verts et golfs sont arrosées par les eaux usées épurées

DÉFIS MAJEURS DU DÉVELOPPEMENT DE LA REUT

1

Réglementations

- Converger les normes de rejets domestiques et les normes de réutilisation ;
- Définition des normes par type d'usage ;
- Réglementation précise sur les aspects organisationnels et la définition du responsable de la gestion des eaux épurées (généralement traité au cas par cas) ;

2

Investissement Initial Élevé

- Lourdeur des investissements requis pour le traitement tertiaire et les projets de REUT
- Ressources conventionnelles disponibles

3

Difficulté d'implication des acteurs

Prise en considération du projet de réutilisation lors de la conception du projet d'assainissement

4

Acceptabilité Sociale

Sensibilisation des usagers pour l'irrigation agricole

5

Risque sanitaire

- Contrôle bactériologique strict selon les normes ;
- Un incident de contamination peut remettre en cause tout les projets de REUT.

6

Difficultés techniques

- Mélange des eaux usées domestiques et industrielles ;
- Difficulté de développement de projet de REUT pour les villes assainis par émissaires marin.

RECOMMANDATIONS POUR DYNAMISER LA REUT

Adaptation Proportionnée des Normes

Moduler les exigences selon le type de réutilisation et de culture et l'évaluation réelle des risques sanitaires

Incitations Financières Pérennes

Garantir un appui financier à la réalisation des projets de REUT

Sécurité Sanitaire

Maitriser le risque sanitaire par adoption d'un contrôle strict (Suivi régulier de la population bénéficiaire, Suivi des produits agricoles issus de la REUT)

Facteur Énergétique

Optimisation des coûts via l'énergie renouvelable

Standardisation des systèmes d'assainissement et

Intégrer automatiquement le traitement tertiaire aux projets d'épuration et favoriser des projets intégrés de collecte d'épuration et de réutilisation

Tarification

Maintenir un écart tarifaire net en faveur de l'eau usée traitée ;

Gouvernance

- Implication, à toutes les étapes du projet, de l'ensemble des parties prenantes
- Encadrement et sensibilisation des bénéficiaires

Amélioré l'attractivité des projets de REUT

Réaliser les études technico-économiques afin de montrer la pertinence économique des projets de REUT

ABHBC
وكالة الحوض المائي لأبي رقراق والشاوية
ⵜⴰⴳⵍⴷⵉⵜ ⵏ ⵓⵙⵜⵉⵔⵉ ⵏ ⵓⵎⵓⵔⵉ ⴰⵢ ⵓⵔⵓⴳⵔⴻⴳ ⴷ ⵛⵛⴰⵡⵢⴰ
Agence du Bassin Hydraulique du Bouregreg et de la Chaoula

المملكة المغربية
ⵜⴰⴳⵍⴷⵉⵜ ⵏ ⵍⵎⵖⵔⵉⴱ
Royaume du Maroc

وزارة التجهيز والماء
ⵜⴰⵎⴰⵡⴰⵙⵜ ⵏ ⵜⵙⵎⵓⵔⵉ ⴷ ⵓⵎⴰⵢ
MINISTÈRE DE L'ÉQUIPEMENT ET DE L'EAU

MERCI DE VOTRE ATTENTION

Questions & Échanges

جميعا...
من أجل المحافظة على الماء