

**LE PHENOMENE DE REMONTEE
DES EAUX DANS LA VALLEE DE
OUED SOUF**

- **PROBLEMATIQUE**
- **SOLUTIONS PRECONISEES**



la Vallée du Souf:

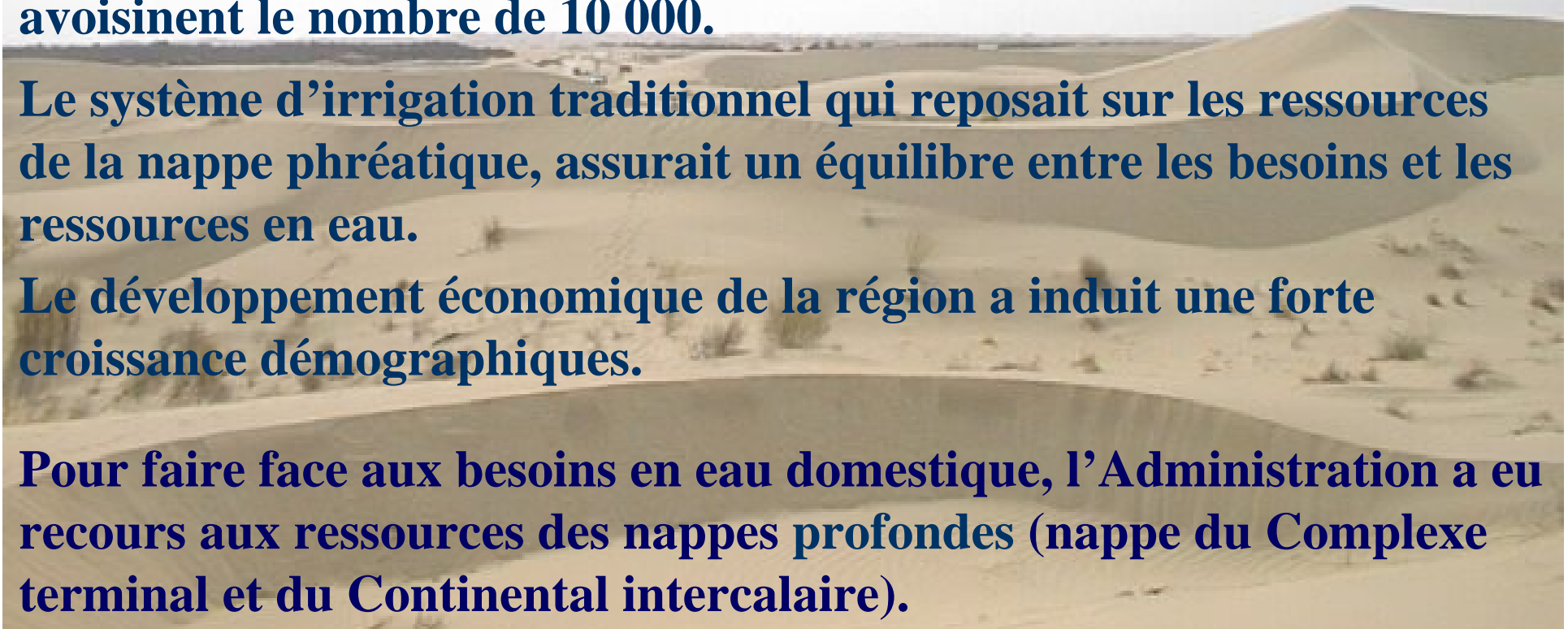
La vallée de l'Oued Souf s'étend sur 3000 km² dans une configuration géographique caractérisée par une topographie plane et sans exutoire.

L'économie de la région est essentiellement basée sur la phoeniciculture dont une grande partie localisée dans les ghouts qui avoisinent le nombre de 10 000.

Le système d'irrigation traditionnel qui reposait sur les ressources de la nappe phréatique, assurait un équilibre entre les besoins et les ressources en eau.

Le développement économique de la région a induit une forte croissance démographiques.

Pour faire face aux besoins en eau domestique, l'Administration a eu recours aux ressources des nappes profondes (nappe du Complexe terminal et du Continental intercalaire).



En l'absence de réseau d'assainissement et de drainage et en absence d'exutoire, les eaux aboutissant à la nappe phréatique ont fait monter son niveau.



Zone concernée par le projet :

- 3.000 Km² ,
- 18 communes,
- 380.000 habitants(en 2000)
- 700 000 habitants (en 2030)



Problématique

- Situation de crise provoquée par l'accroissement de la population et le développement rapide de la région entraînant un accroissement considérable de la demande en eau !
- Rupture de l'équilibre hydraulique observé durant les années 75 - 80, En plus de la nappe phréatique : exploitation du CT et CI ;
- Apparition de la remontée progressive de niveau de la nappe par suralimentation et sous évacuation.

Origine du phénomène:

- **Exploitation intensive des ressources en eau des nappes souterraines profondes (CI-CT);**
- **Fuites des réseaux d'AEP et d'assainissement;**
- **Insuffisance de réseaux d'évacuation des eaux usées;**
- **Insuffisance de drainage des eaux d'irrigation;**
- **Absence d'exutoire ;**
- **Rejet dans la nappe phréatique des débits prélevés sur les nappes du complexe terminal et du continental intercalaire (albien).**

Conséquences =>

- Pollution de la nappe phréatique
- Dépérissement de la palmeraie (inondation de 1000 Ghouts)
- Détérioration du tissu urbain traditionnel
- Apparition de maladies parasitaires
- Impact négatif sur l'environnement et le cadre de vie



L'ETUDE DU SCHEMA DIRECTEUR

■ Pour la compréhension et la maîtrise de ce phénomène, une étude de grande envergure a été lancée par le MRE, en septembre 2000, et a débouché sur un schéma directeur d'assainissement ,

Comportant plusieurs Volets :

- Hydrogéologie
- Assainissement
- Drainage
- Épuration
- Transfert
- Impact sur l'environnement

Cette étude a permis l'élaboration des dossiers d'Appel d'offre pour la réalisation des travaux

Impact du projet:

- 1. Atténuation du phénomène et de son impact négatif.**
- 2. Protection de la nappe phréatique contre la pollution.**
- 3. Protection des populations contre les maladies à transmission hydrique.**
- 4. Développement de l'agriculture par la réutilisation des eaux épurées,**
- 5. Amélioration des rendements des cultures (amélioration du drainage)**
- 6. Amélioration du cadre de vie des populations.**

Les communes concernées: 18 communes

- Robbah
- Bayadha
- El Oued
- Kouinine → STEP 1

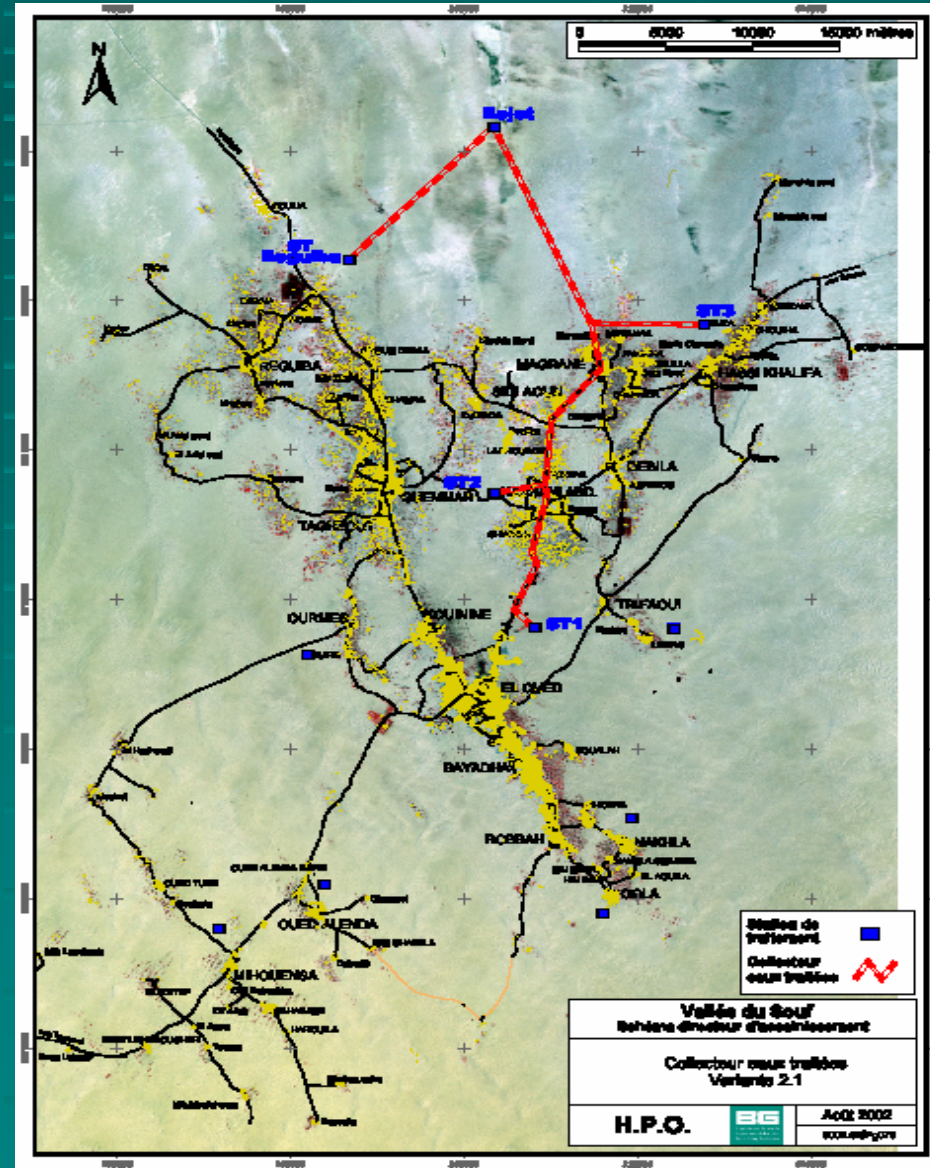
- Guemmar
- Taghzout
- Hassani Abdelkrim
- Debila → STEP 2

- Magrane
- Hassi Khelifa
- Sidi Aoun → STEP 3

- Reguiba → STEP 3

- Mihouensa
- Oued Alenda
- Ogl
- Nakhla
- Ourmes
- Trifaoui

(ASSAINISSEMENT
AUTONOME)



LES SOLUTIONS:

CINQ COMPOSANTES:

- ASSAINISSEMENT
- EPURATION
- DRAINAGE
- EVACUATION
- REUTILISATION DES EAUX EPUREES

Les solutions retenues en tenant compte de la nécessité:

- Assurer l'absence d'impacts négatifs au niveau des exutoires des eaux résiduaires tant en terme de qualité que de quantité
- Les solutions doivent être adaptées au contexte de la région , durables, compatibles avec le développement de la vallée et économiquement acceptables;

Assainissement



État actuel assainissement

- actuellement l'assainissement des eaux résiduaires dans la vallée est caractérisé par la prépondérance d'un assainissement individuel (ou autonome) pour toutes les agglomérations de la vallée du Souf;
- Les seules agglomérations pour lesquelles il existe un réseau d'assainissement des eaux usées sont Guemmar et El Oued.



Dispositif retenu dans le cadre du Schéma directeur

- Assainissement collectif des agglomérations où cela s'avère indispensable pour lutter contre la remontée de la nappe phréatique
- Assainissement en mode individuel, pour les zones éloignées et où il n'y a pas de risque de remontée de la nappe .

Solutions proposées en Assainissement

Mode d'assainissement:

- 12 communes en assainissement collectif et 6 communes en assainissement autonomes améliorés
- regroupement des 12 communes en 4 sous ensembles

Consistance:

- 600 km de réseaux et de collecteur
- 53 stations de pompages (relevage / refoulement)

Epuration



Solutions proposées pour l'épuration

En tenant compte du contexte géographique et de la problématique de la remontée de la nappe :

- **Quatre stations d'épurations pour les quatre sous ensembles**
- **filière d'épuration : lagunage aéré**

➤ **Pour les localités éloignées non raccordées au réseau collectif:**

- **assainissement autonome**

Rappel des objectifs de l'épuration

- **Supprimer les nuisances et les risques actuels de contamination au niveau des zones urbanisées**
- **Préserver la qualité des eaux de la nappe phréatique**
- **Réutiliser et valoriser les eaux traitées**

La filière d'épuration retenue: le lagunage aéré facultatif multi cellulaire

- **Filière d'épuration la mieux adaptée au contexte de la région ;**
 - **Performances épuratoires adaptées aux objectifs sur la pollution carbonée et bactériologique**
 - **Procédé acceptant les caractéristiques des effluents (dilution, salinité, sulfates)**
 - **Filières adaptées pour des grosses collectivités (pouvant aller jusqu'à 4 millions EH)**
 - **Coûts d'investissement et de fonctionnement inférieurs aux autres procédés**
 - **Fiabilité et souplesse du procédé d'épuration**
 - **Facilité d'exploitation : fonctionnement de la station et gestion des boues**
 - **Besoins en surfaces « limités » et disponible dans la vallée**

Description des ouvrages d'épuration

- **Une station de lagunage aéré est constituée des éléments suivants :**
 - **Prétraitement : dégrillage et dessablage**
 - **Étage 1 aéré**
 - **Étage 2 aéré**
 - **Lagune de finition**
 - **Traitement des boues par lits de séchage**

- **Les contraintes locales nécessitent de prévoir :**
 - **protection contre les vents de sable**
 - **étanchéité artificielle des bassins de lagunage par géo membrane.**

- **CARACTERISTIQUE DE LA STEP 1 :**

- El Oued – Bayadha – Kouinine – Robbah**

- **Étage aéré n°1 :**

- 4 bassins de 2,2 ha de surface à mi-hauteur
- 14 aérateurs de 15 kw par bassin

- **Étage aéré n°2 :**

- 4 bassins de 1,5 ha de surface à mi-hauteur
- 5 aérateurs de 15 kw par bassin

- **Étage finition :**

- 4 bassins de 2,2 ha de surface à mi-hauteur

- **Lits de séchage :**

- 42 000 m² de surface

An aerial photograph of a vast agricultural landscape, likely a delta or floodplain. The terrain is divided into a dense grid of rectangular fields, some of which are green, indicating active crops. A prominent, winding river or canal system cuts through the landscape, providing water to the fields. The overall color palette is dominated by earthy tones of brown and tan, with patches of green. The word "Drainage" is superimposed in the center in a large, blue, outlined font.

Drainage

Pour le système de drainage:

- Sur l'ensemble de l'aire de l'étude, seuls El Oued, Kouinine, Bayadha et Robbah nécessitent la mise en place d'un système de drainage
- La variante retenue est celle du drainage vertical : 22 000 m³/jour collecté par un réseau de 58 forages connectés à 34 km de conduites
- L'ensemble aboutit à la station de pompage existante ST10 qui refoulera ensuite vers le lieu de rejet final
- L'eau drainée est de bonne qualité et elle peut être utilisée de façon très souple pour l'agriculture (620 ha) ou les espaces verts .
- la nappe serait rabattue entre 5 et 10 m de profondeur, ce qui autorise l'assainissement autonome des zones non raccordables.

Evacuation

A photograph of a desert landscape with sand dunes under a clear blue sky. The word "Evacuation" is overlaid in a large, blue, outlined font. The dunes are in the foreground and middle ground, with some sparse vegetation visible in the distance. The sky is a pale, clear blue.

- **Transfert des eaux traitées au nord (vers le chott Melrhir)**

- **Choix du point de rejet (basé sur une étude hydrogéologique, environnementale et pédologique) .**

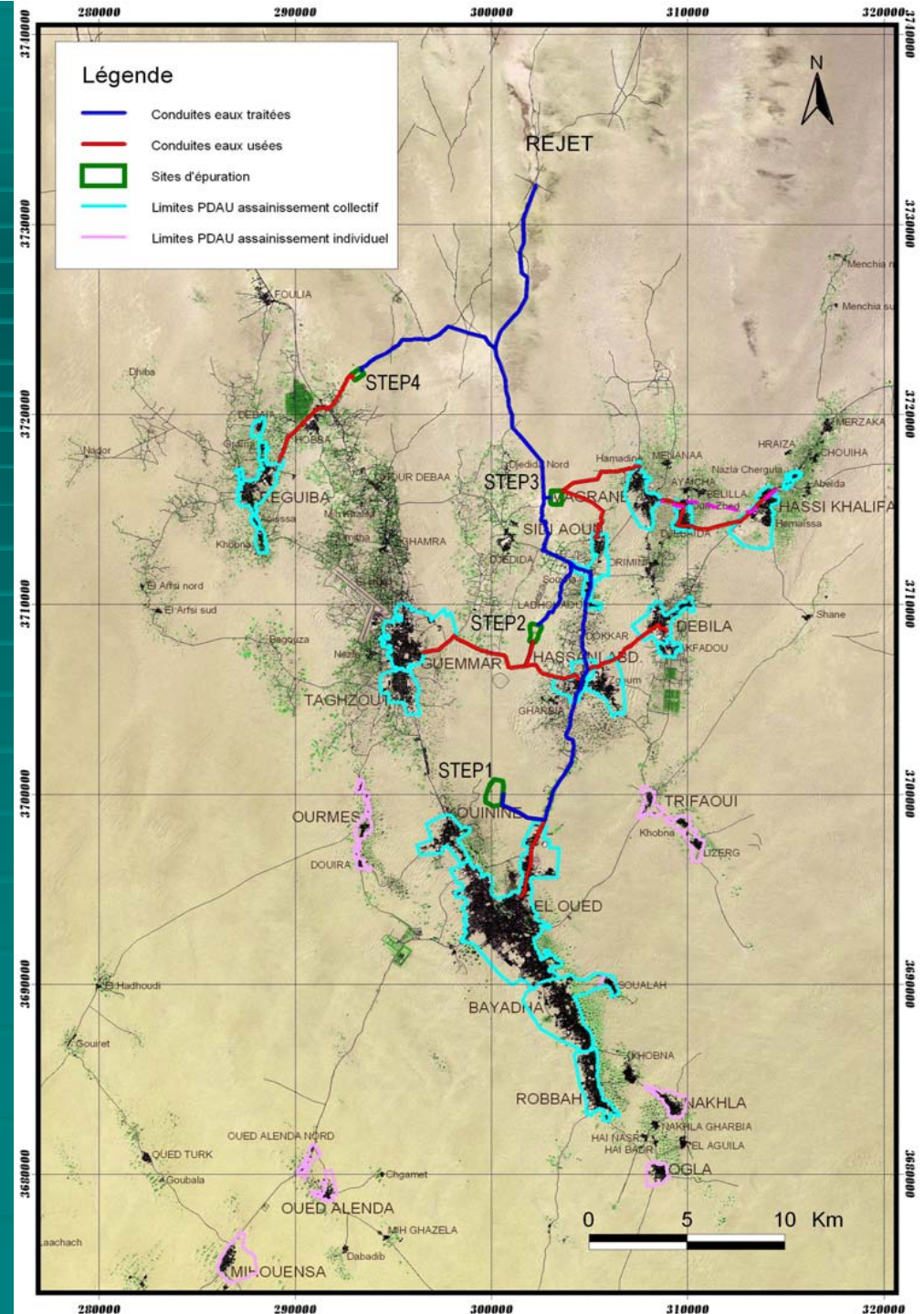
- **Schéma hydraulique de l'évacuation :**

- un émissaire mixte eaux usées traitées + eaux de drainage,
- système de collecte des EU traitées à l'aval des 4 STEP
- raccordement à l'aval de ST10 des eaux de drainage sur cette ossature:

- **Consistance :**

47 km,

06 stations de relevage



Reutilisation

The image features a wide-angle photograph of a desert landscape. In the foreground, a large, smooth sand dune with fine ripples in the sand curves across the frame. The middle ground shows a flat, sandy plain dotted with small, dry, yellowish-brown shrubs. In the distance, more dunes and a line of low-lying vegetation are visible under a clear, pale blue sky. The entire scene is framed by a dark teal border. Overlaid on the center of the image is the word "Reutilisation" in a large, blue, outlined font.

- Dans le contexte du projet où la ressource en eau renouvelable est limitée et où l'activité agricole connaît un essor important, il est important que ces eaux résiduaires puissent être réutilisées après un traitement répondant aux objectifs de qualité requis;
- possibilité de réutiliser le long du système d'évacuation l'eau épurée à des fins agricoles, ou pour la création d'espaces verts
- Il faut cependant noter qu'une réutilisation directe des eaux traitées pose le problème de la correspondance besoins ressources, la loi de fourniture des eaux traitées étant à peu près constante dans l'année tandis que celles des besoins agricoles connaît une forte modulation saisonnière.

CONCLUSION

- **SUR LA BASE DE DE CE SCHEMA DIRECTEUR :**
 - Les études d'APD et les dossiers d'Appel d'Offres ont été élaborés,
 - Les Appels d'offres ont été lancés
 - Les marchés ont été attribués et les ODS notifiés
 - Les délais de réalisation ont été fixés à 36 mois
 - Les travaux ont démarré en Octobre 2005, et seront achevés fin 2008

LES MESURES COMPLEMENTAIRES DE LUTTE

LUTTE CONTRE LA SURPRODUCTION EN AEP :

- Pose de compteurs AEP (production, consommation)
- Tarification
- Diagnostic et réhabilitation des réseaux d 'AEP: Lutte contre les fuites et amélioration des rendements
- Sensibilisation des populations à l'économie de l'eau

OPTIMISATION DE L'IRRIGATION :

- Pose de compteurs sur les forages agricoles
- Interdiction de l'irrigation à partir des forages AEP (CI / CT)
- Développer les superficies agricoles et les espaces verts irriguées à partir de la nappe phréatique

AMELIORATION DES OUTILS DE GESTION

- Réseaux d'observation et de surveillance
- Modélisation
- Système d'information

Je vous remercie pour votre attention

