

e-alliance

## Génie civil



### Ouvrage exemplaire de protection des ressources en eau en zone très aride Ghardaia, dans la vallée du M'Zab en Algérie, se dote d'une station d'épuration par lagunage naturel

► Imprimer cette page

► Se désabonner de  
l'e-letter

Si vous pouvez visualiser  
correctement la page, cliquez  
[ici](#)

Un patrimoine hydrique  
en danger

Le lagunage naturel :  
la solution optimale pour  
la dépollution de la nappe  
phréatique

La géomembrane Teranap  
TP : une solution  
d'étanchéité parfaitement  
adaptée au contexte de ce  
chantier



Située à 600 km au sud d'Alger, aux portes du Sahara, la région de la vallée du M'Zab devait faire face à un problème crucial de pollution de ses ressources en eau. Enjeu d'importance pour les populations locales qui vivent principalement de la culture des dattes. Pour répondre à cette problématique, une station d'épuration par lagunage naturel mettant en œuvre plus de 600 000 m<sup>2</sup> de géomembrane d'étanchéité en bitume élastomère Teranap 331 TP a été réalisée. La pose a été assurée par l'entreprise Amenhyd. [Retour sur un chantier d'envergure.](#)

Le département de Ghardaia se situe dans la zone septentrionale du Sahara algérien. Il s'étend sur plus de 86 000 km<sup>2</sup> et est bordé par les départements de Laghouat et Djelfa au nord, d'Ouargla à l'est, d'Adrar et El Bayadh à l'ouest et de Tamanrasset au sud.

Situés au cœur du désert saharien, les cinq ksour (villages fortifiés) de la Vallée du M'Zab - El-Atteuf, Bounoura, Melika, Béni-Isguen et Ghardaia (fondés entre 1012 et 1350) - forment un bel ensemble témoin d'une civilisation sédentaire et urbaine, porteuse d'une culture originale qui a su préserver sa cohésion à travers les siècles. Depuis le XI<sup>e</sup> siècle, les habitants de cette vallée, les Mozabites, ont conservé pratiquement le même mode d'habitat et les mêmes techniques de construction. La population compte environ 380 000 personnes.

Les villes de la vallée du M'Zab se caractérisent notamment par une architecture originale qui a été source d'inspiration pour les architectes et urbanistes du XX<sup>e</sup> siècle, comme Ravereau, Wright, Le Corbusier ou Pouillon.

Pour pouvoir vivre dans la vallée en quasi-autarcie, les Mozabites ont su développer une économie agricole adaptée à la région. Durant plus de neuf siècles, ils ont déployé une activité et une ingéniosité exceptionnelle pour créer et maintenir les conditions permettant la culture du palmier dattier dont ils ont tiré l'essentiel de leur subsistance.

Cette ingéniosité se révèle principalement à deux niveaux : d'une part,





l'exploitation des puits et le partage des eaux (les foggara), classés aujourd'hui patrimoine de l'humanité et, d'autre part, l'amélioration de la recharge de la nappe phréatique.

## Un patrimoine hydrique en danger

Malheureusement, cette nappe phréatique a reçu de plus en plus d'eaux d'infiltration provenant de l'irrigation et des rejets d'eaux usées (lessivage des sols, fosses septiques, etc.).

Par ailleurs, sous l'effet combiné de la baisse des prélèvements d'eau et de l'augmentation de la recharge, cette nappe avait tendance à remonter fortement dans certaines zones basses telles que les palmeraies, au point que les cultures dépérissaient (asphyxie des palmiers).



La situation sanitaire de la Vallée du M'Zab était devenue critique. Il fallait agir.

C'est pourquoi les autorités algériennes, considérant ce projet d'envergure nationale, ont décidé le lancement de travaux d'assainissement et de protection de la vallée du M'Zab, dont les objectifs essentiels étaient de :

- supprimer les nuisances et les risques de contamination au niveau des zones urbanisées moyennant la collecte de l'ensemble des effluents via un collecteur principal ;
- protéger le milieu récepteur et la ressource en eau de la vallée et notamment celle de la nappe phréatique ;
- se donner la possibilité de réutiliser les effluents épurés pour l'irrigation.

A l'issue de ces conclusions, il a été décidé de réaliser des lagunes naturelles de très grandes dimensions (60 ha) dans la vallée du M'Zab afin d'y collecter et d'y traiter l'ensemble de ces effluents.

La filière de traitement retenue est constituée :

- de pré-traitements ;
- d'un étage de traitement primaire par lagunage « anaérobie » ;
- d'un étage de traitement secondaire par lagunage « facultatif » ;
- de lits de séchage des boues.

Deux filières de huit bassins chacune, soit 16 au total, seront chargées de purifier l'eau par décantation successive, tandis que huit bassins de moindre dimension récoltent les boues qui, une fois séchées, seront utilisées pour les cultures en épandage. Il s'agit donc d'un dispositif complètement écologique.

### Fiche d'identité du chantier

#### Lieu :

Ghardia, M'Zab, Algérie

#### Maitre d'ouvrage :

Ministère des Ressources en Eau (MRE)

#### Maitre d'ouvrage délégué :

Office National d'Assainissement (ONA)

#### Maitre d'œuvre :

Bonnard & Gardel - Suisse

#### Bureau Conseil :

Aquatec Axor - Canada

#### Entreprise d'étanchéité :

Amenhyd SPA - Algérie

#### Surface :

600 000 m<sup>2</sup>

**Dates du chantier  
étanchéité :**  
fin 2010 à mai 2011

**Produit utilisé :**  
Teranap 331 TP

## **Le lagunage naturel : la solution optimale pour la dépollution de la nappe phréatique**

Pour l'étanchéité des lagunes, un dispositif d'étanchéité par géomembrane (DEG) a été retenu. La membrane bitumineuse élastomère Teranap TP a été sélectionnée afin de tenir compte de la spécificité de la région du sud algérien, entre autres la typologie du terrain et les conditions particulières d'exécution des travaux.

Au total, une surface de 600 000 m<sup>2</sup> de géomembrane élastomère Teranap 331 TP a été posée. Les travaux d'étanchéité ont été réalisés par l'entreprise Amenhyd avec, à sa tête, une nouvelle génération d'entrepreneurs capables de répondre aux besoins majeurs de l'Algérie dans les domaines de l'eau et de l'environnement, et sachant allier efficacité et économie. Amenhyd est devenu en peu de temps, grâce à l'implication de ses équipes et à son expertise technique, le pionnier dans le domaine des travaux d'étanchéité et de drainage en Algérie.

Pour ce chantier de grandes dimensions, après les travaux de terrassement et d'aménagement du site débutés en 2009, les bassins ont été creusés puis étanchés entre fin 2010 et mai 2011. Pour respecter le planning du chantier, mais aussi pour échapper à la chaleur du milieu du jour, plusieurs équipes ont travaillé de front, y compris tôt le matin et la nuit. La pose de la membrane s'est ainsi déroulée dans des délais très courts (1 200 m<sup>2</sup>/ jour) grâce à des équipes de soudeurs bien formés. La réalisation a été assortie d'un plan d'assurance qualité (PAC).

### **La géomembrane Teranap TP : une solution d'étanchéité parfaitement adaptée au contexte de ce chantier**

La géomembrane Teranap TP a montré sa très bonne adéquation aux conditions météorologiques du site, notamment lors d'épisodes venteux, son poids permettant une bonne stabilité pendant la pose. L'insensibilité aux forts écarts de température rencontrés dans cette région était également un critère décisif quant au choix de cette géomembrane bitumineuse. Sa résistance au poinçonnement et sa souplesse ont également compté, sans oublier le fait qu'il bénéficie de la certification technique Asqual.

Grâce à cette réalisation, la vallée du M'Zab retrouvera les conditions d'hygiène et de confort d'autrefois. Ce projet exemplaire de protection de l'environnement va générer des effets positifs aux multiples implications :

- écologique : assainissement des eaux et protection de la nappe phréatique ;
- économique : amélioration des rendements des plantations de dattiers et apport de ressources financières aux populations locales ;
- sociologique : maintien sur place de la population et diminution de l'exode rural ;
- culturel : retour à l'équilibre traditionnel des traditions mozabites de mise en valeur de leurs oasis.

Pour télécharger la notice Teranap 331 TP, [cliquez ici](#)



12 rue de la Renaissance - F 92184 ANTONY Cedex - Tél. : +33 1 40 96 35 00

