

LA GEOLOGIE DU BARRAGE DE DJORF TORBA ET SON IMPACT SUR LA NAPPE TURONIENNE (REGION DE BECHAR, SUD-OUEST, ALGERIE)

*Abderrahmane MEKKAOUI⁽¹⁾, Sara AMERI, Rafiqa ALOUI, Abdeldjalil ELKENDIL
et Touhami MERZOUGUI*

Département de Génie civil et d'Hydraulique, faculté de Technologie, BP 417, Université « TAHRI Mohamed » Béchar. Algérie.

¹mekkaoui_dh@yahoo.fr

Résumé :

La construction de grands barrages sur les cours d'eau engendre des changements de régime hydrologique, hydrogéologique et sédimentologique susceptibles d'entraîner des modifications des équilibres du milieu et d'avoir des impacts environnementaux et même sur la vie des populations et l'économie des régions concernées.

Le barrage de Djorf Torba, construit sur le Guir, a permis de résoudre les problèmes de l'A.E.P et l'A.E.I, de gérer et de rationaliser l'utilisation des crues de l'oued Guir. La construction de ce barrage-poids a impliqué des ancrages dans les calcaires turoniens qui abritent une nappe d'importance régionale.

Dans le Sud-Ouest algérien, se tient ce barrage, réalisé entre 1965 à 1969, il se situe à 60km à l'Ouest de du chef-lieu Béchar et à 37km à l'Ouest de Kenadsa (**Fig.1**). Administrativement, il se rattache à la commune de Kenadsa. Ce barrage draine le haut Guir, d'une superficie de 22274km². Il est implanté dans une cluse calcaire turonienne, à l'aval duquel exulte la source de Djorf Torba.

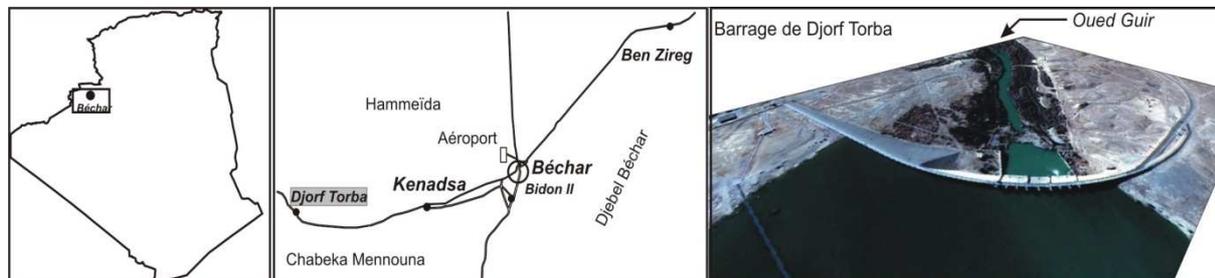


Figure 1 : Localisation du barrage de Djorf Torba

Le site de ce barrage s'insère dans le bassin crétacé de Béchar, formé essentiellement par des formations crétacées et tertiaires, structurées en syn-forme allongée Est – Ouest. Le barrage se situe sur le flanc méridional de ce synclinal, où les couches sont inclinées vers le Nord de 5° à 10°. Les calcaires turoniens, accueillant les fondations du barrage, sont affectés par des fractures et des failles NE-SW, qui deviennent aveugles dans les argiles sénoniennes. Les mesures des directions de fracture consignent 4 familles qui sont Nord-Est, Sud-Est, Est Nord-Est, Est Sud-Est. Ce système de fracturation montre un espacement moyen de **0.5m** et une ouverture de entre 0.5cm à 2cm. Les forages de reconnaissance suggèrent un **RQD** de 60% à 65%, indiquant que les calcaires du Turonien qui intéressent les fondations du barrage sont moyennement fracturés. Les fondations du barrage intéressent les terrains du Cénomaniens qui correspond à des argiles rouges, des marnes beiges fossilifères et des calcaires marneux. Ces niveaux ont été rencontrés dans les forages de reconnaissance avec une épaisseur toujours égale pour les calcaires marneux (12 à 14m). Il n'intéresse pas directement les fondations de l'ouvrage sauf dans la partie centrale des plots 20 à 29. Le Turonien représente les roches des fondations. Il s'agit des calcaires dolomitiques à épaisseur moyenne de 45m. Ces calcaires portent aussi des mini-karts. Les fondations du barrage comportent plusieurs sections qui sont :

- **Aile rive gauche**, les **plots 37 à 64** sont fondés superficiellement sur les calcaires karstifiés et décomposés du Turonien supérieur.
- **Bas de la rive gauche**, les **plots 29 à 36** correspondent à une section fondée profondément (côte 673m - 676m environ) sur les calcaires sains de la base du Turonien supérieur, assimilables à ceux du Turonien inférieur.
- **Partie déversant**, les **plots 20 à 28** sont conçus vers la côte 671m, dans les calcaires marneux du Turonien inférieur.
- **Aile rive droite**, les **plots 14 à 19** correspondent à une section fondée à la côte 680 m, dans les calcaires Karstifiés du Turonien supérieur. Sur cette rive, les calcaires Karstifiés sont perméables mais non décomposés. Ils paraissent mécaniquement beaucoup plus sains qu'en rive gauche, et bien injectables. Les **plots 14-15-16** d'extrémité sont profondément encastrés dans la rive droite, au relief plus robuste que ceux de la rive gauche.
- **Digue rive droite**, le barrage proprement dit s'y réduit à une digue de quelques mètres de hauteur (à masque amont en béton) assurant la fermeture topographique, au-dessus des horizons superposés de travertins quaternaires et les calcaires du Turonien supérieur, perméables, intercalés de marnes gréseuses et argiles rouges du Sénonien étanches. L'ensemble de la formation plonge vers le Nord-Ouest. Aux limites de La cuvette de la retenue du barrage, on

rencontre les calcaires turoniens, ayant une porosité mixte couvrent une partie du fond de la cuvette de la retenue d'eau, et des argiles sénoniennes couvrent une grande partie de la superficie de la cuvette.

Ce substratum rocheux a nécessité un traitement d'étanchéité afin d'éviter la percolation de l'eau sous la superstructure. Ce traitement est réalisé par injection de coulis sous pression, dans des forages à mailles resserrées. Le voile réalisé est mono-linéaire plus ou moins développé selon les sections. Il est réalisé par injection de coulis « bentonite-ciment » à partir de forages verticaux équidistants en général de 2,5m exécutés à partir de la galerie de contrôle, ou du pied amont de la digue rive droite, descendus jusqu'aux calcaires marneux, réputés étanches du Turonien inférieur.

Le principal aquifère du site de barrage de Djorf Torba est celui qui circule dans un ensemble peu épais de calcaires fracturés à mini karsts, connu sous le nom d'aquifère turonien. Le Turonien affleure largement sur les bords de la retenue (partie amont) et dans la partie avale du barrage, les affleurements du Turonien sont largement répandus et d'ailleurs l'oued Guir serpente ces affleurements. A cet effet, au niveau de Djorf Torba, on assiste à des interactions entre les eaux de surface de la retenue et celles souterraines du Turonien. Ce phénomène est abordé par le biais d'un constat de terrain et une analyse des chroniques des piézomètres d'auscultation. Les variations des côtes du plan d'eau de la retenue et les niveaux piézométriques indiquent un parallélisme, vérifié dans la majorité des cas. Ces corrélations sont un argument irréfutable de l'existence d'une recharge artificielle de la nappe turonienne au niveau de Djorf Torba. Des anomalies enregistrées dans les piézomètres 105 et 14 signalent des débordements à une coté donnée. En outre, des élévations rapides des niveaux piézométriques dans certains piézomètres laissent à envisager deux (02) cas : le plan d'eau dans la retenue à la côte 695m, l'infiltration est modérée, conditionnée par la porosité intrinsèque et les fissurations. Le second cas, à la première hypothèse se conjugue avec les effets directs des failles, lorsque le plan d'eau de la retenue est à côte 695m. Ces résultats sont vérifiés par le biais d'une analyse statistique ; les piézomètres et le plan d'eau de la retenue indiquent des corrélations positives de 0.6 à 0.9 selon leur proximité du plan d'étanchéité.

Mots-clés : barrage ; Djorf Torba ; Turonien ; calcaire ; piézomètre ; nappe ; recharge.