**Titre :** **La modélisation hydrodynamique du seuil hydraulique El Haouareb.**

Le bassin versant du Merguellil est situé en Tunisie centrale, zone caractérisée par un climat semi-aride. L’oued Merguellil revêt une importance stratégique pour la région car il alimente la nappe phréatique de la plaine de Kairouan qui constitue le plus fort potentiel de développement agricole du pays et sa nappe alluviale est un très vaste réservoir (Bachta *et al.,* 2005 ; Le Goulven *et al.,* 2009). La plaine de Kairouan est exploitée par plusieurs milliers de forages privés et une centaine de forages publics (8 800 ha de périmètres publics irrigués). Les pompages pour l'AEP représentent également une très forte ponction sur les ressources en eaux régionales. Les dégâts causés par les inondations, suite aux crues dévastatrices de l’oued Merguellil à l’automne 1969 ont conduit à la construction du barrage El Haouareb. Il assure la double fonction de protection de la ville de Kairouan contre les inondations et de stockage d’eau pour l’alimentation de quelques périmètres irrigués en aval. La recharge qui avait lieu autrefois dans le lit de l’oued se cantonne désormais au niveau du barrage par des infiltrations sous l’appui droit « karstifié » du barrage. L’ensemble de ces aménagements est à l’origine d’une baisse piézométrique de 0,25 à 1 m/an depuis les années 1980 (Leduc *et al.,* 2007).

L’implantation du barrage au niveau du col tectonique d’El Haouareb (Castany 1948) a bouleversé les circulations superficielles et souterraines. Les eaux d’infiltration du barrage se mélangent désormais au flux de déversement de la nappe d’Ain El Beidha au niveau du seuil hydraulique créé par le massif calcaire d’El Haouareb vers la nappe de la plaine de Kairouan.

La contribution de ce travail entre dans cette thématique de recherche en se focalisant principalement sur l’étude du transfert des flux entre l’amont et l’aval du bassin du Merguellil à travers le seuil hydraulique d’El Haouareb afin de comprendre les processus de la recharge de la nappe de la plaine de Kairouan par les aquifères limitrophes à travers ce seuil hydraulique.

L’objectif est de tester la compatibilité des différentes hypothèses de fonctionnement sur la base d'une synthèse des connaissances actuelles avec une modélisation hydrodynamique. Cette étude consiste alors à synthétiser les informations nécessaires à l’établissement d’un modèle conceptuel de fonctionnement des hydrosystèmes en présence puis à le confronter aux contraintes de la simulation hydrodynamique.

La construction d’un modèle conceptuel géologique 3D par le logiciel Hydro GeoBuilder a mené à une définition de la géométrie des aquifères du domaine étudié grâce aux données acquises par l’analyse des coupes géologiques des forages et piézomètres ayant traversé des réservoirs partiellement ou en totalité. Les analyses des chroniques piézométriques des différents piézomètres situés au niveau du barrage indiquent globalement que l’influence du barrage se ressent surtout dans l’aquifère carbonate ce qui confirme que les dynamiques de cet aquifère sont fortement corrélées aux dynamiques du barrage. Les cartes piézométriques, établies en hautes et en basses eaux du barrage, montrent un écoulement qui se dirige vers le seuil d’El Haouareb permettant le déversement des eaux de décharge d’Ain El Beidha vers la plaine de Kairouan.

La modélisation hydrodynamique par le logiciel FEFLOW 5.2 en régime permanent permet de simuler le seuil hydraulique au niveau du barrage El Haouareb de manière satisfaisante. Cependant, l’étude de sensibilité aux différents paramètres montre des problèmes d’équivalence et une difficulté à calibrer la perméabilité des calcaires. Ce travail pourrait être amélioré en affinant le calage en régime permanent et en modifiant la représentation des calcaires dans le modèle.

Une modélisation en régime transitoire pourrait être réalisée sur une période de référence. En introduisant la dynamique temporelle, cette modélisation permettrait d’apporter une meilleure estimation des paramètres hydrodynamiques en affinant le calage et la possibilité de quantifier les flux traversant le seuil hydraulique d’El Haouareb.

Mots clés : Modélisation hydrodynamique, Modélisation lithologique, Seuil hydraulique, Semi-aride, Merguellil, Tunisie centrale.

Auteur : Amal SEBAI

Co-auteurs : Sylvain Massuel, Jamila TARHOUNI

INAT Tunis