

ÉTUDE DU THERMALISME DE L'AQUIFÈRE ALLUVIAL DE LA PLAINE DU RHÔNE ENTRE RIDDES ET MARTIGNY (VALAIS)

Le nombre d'ouvrages utilisant l'aquifère alluvial de la plaine du Rhône à des fins de chauffage est en constante augmentation et les connaissances sur la répartition et l'évolution des températures de l'aquifère sont limitées. Afin de garantir une utilisation durable des ressources thermiques, une meilleure compréhension du fonctionnement thermique de l'aquifère s'avère nécessaire. A Saxon, la source thermale Aux Croix surgit avec une température d'environ 25 °C. Des remontées thermales dans les sédiments du Quaternaire sont également supposées. Ces apports d'eaux chaudes créent une anomalie thermique de la nappe phréatique dans les alluvions fluviales récentes du Rhône. L'étendue et les variations saisonnières de cette anomalie sont en revanche peu connues. Une première partie de ce travail concerne la collecte des données sur le terrain, entre Riddes et Martigny, et à la mise en place de méthodes permettant d'étudier les températures des eaux souterraines. Des mesures de la température de l'aquifère sur plusieurs années et les données de forages s'ajoutent à la base de données récoltée sur le terrain. Une analyse qualitative de l'évolution et de la répartition des températures est effectuée à l'aide de cartes et de graphiques. De plus, une carte d'épaisseur de la couverture limoneuse est réalisée à l'aide des données de forage. L'analyse des cartes a permis de dégager l'anomalie thermique de Saxon et d'en définir son étendue au fil des saisons. Des remontées d'eau chaude dans les sédiments du Quaternaire provenant d'un système hydrothermal parallèle à celui de la source Aux Croix sont en grande partie responsables de l'anomalie thermique le long du versant au sud-ouest de Saxon. L'étendue du panache d'eau chaude dépend principalement des débits des différentes sources thermales. L'influence de la température de l'air atmosphérique sur la nappe phréatique est également mise en évidence. La couverture limoneuse, plus épaisse dans certaines zones, isole la nappe en diminuant les transferts de chaleur avec l'air atmosphérique et en réduisant les apports d'eaux froides par infiltration depuis la surface. Les apports de versants chauds ou froids et l'infiltration des eaux froides du Rhône jouent aussi un rôle important dans la répartition des températures de l'aquifère alluvial. La deuxième partie de ce travail se concentre sur les interactions entre la source thermale Aux Croix et la nappe alluviale afin d'étudier la vulnérabilité de la ressource. Le dôme piézométrique présente une dépression causée par le pompage dans les puits de Nestlé Waters. Cependant, il est peu probable que les eaux de l'aquifère alluvial soient captées. Cette étude a montré que les implications méthodologiques pour mesurer des températures des eaux souterraines sont complexes. La température de la nappe dans les alluvions fluviales récentes dépend de nombreux processus comme les transferts thermiques advectifs (infiltration des eaux météoriques, recharge par les apports de versant, infiltration des eaux de surface), les transferts thermiques diffusifs (échange avec l'atmosphère) ou l'effet protectif des couches supérieures de limons d'inondation ainsi que l'état de captivité de la nappe alluviale.

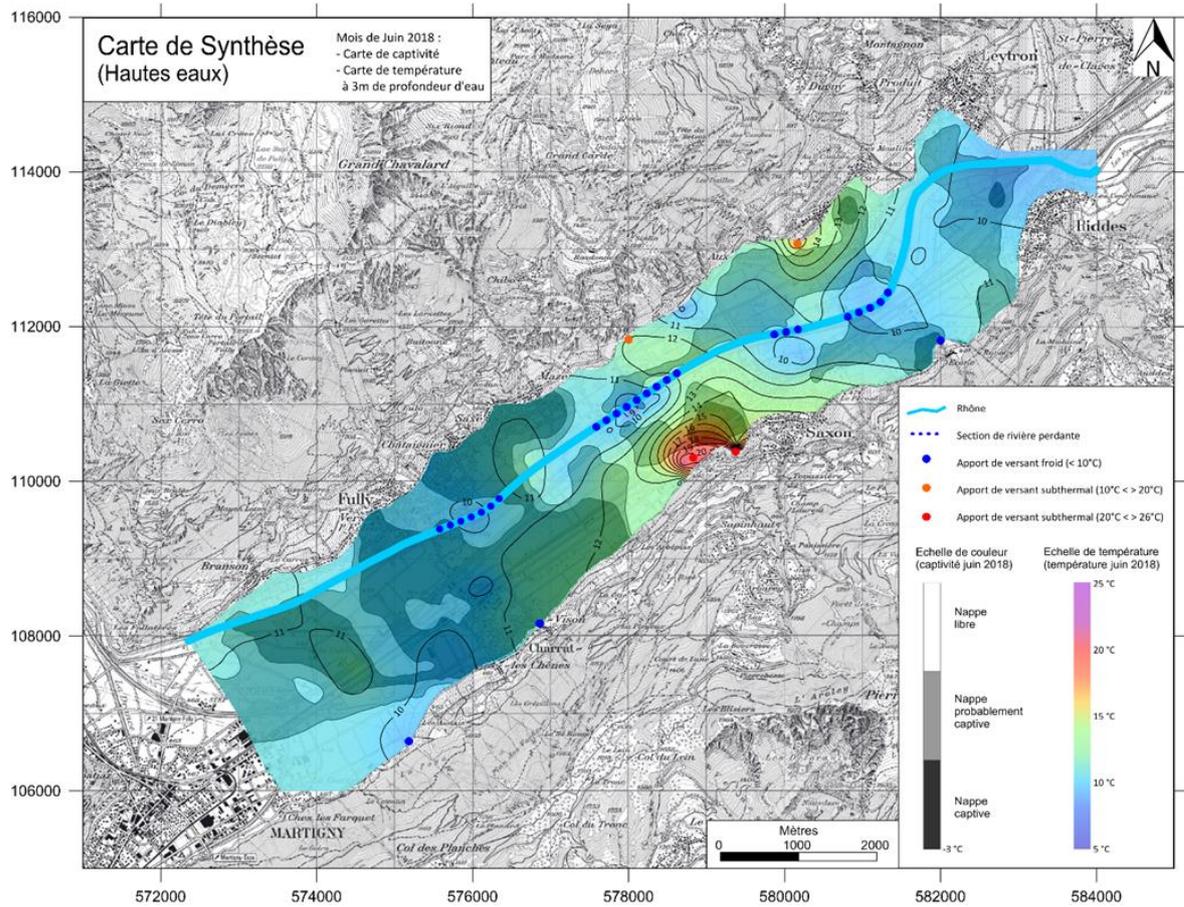


Figure 1 : Carte de synthèse reprenant la carte de température de la nappe alluviale à 3 m de profondeur d'eau et la carte de captivité de la nappe alluviale au mois de juin 2018 (hautes eaux)