

Colloque
"Gestion des eaux souterraines"
Bordeaux - 2023

Article étendu

Titre
<i>Réalisation d'un forage d'eau minérale naturelle pour l'alimentation des Thermes de Rochefort</i>
Nom des auteurs
<i>Morgan LE LOUS⁽¹⁾ ; Julien BODINIET⁽¹⁾ ; Paulo AGUAS⁽²⁾ ; Guillaume MICHAUD⁽³⁾</i>
Affiliation
<i>(1) Antea Group, 61 rue Jean Briaud - CS 60054, 33692 MERIGNAC CEDEX (2) Société thermale de Rochefort, 15 avenue Camille Pelletan, 17300 ROCHEFORT (3) Ville de Rochefort, 119 rue Pierre Loti, BP 60030, 17300 ROCHEFORT</i>

La station thermale de Rochefort a pu accueillir jusqu'à 19 500 curistes (données 2019). Avant la pandémie, la ville escomptait un potentiel de croissance annuel estimé entre 500 et 1000 curistes. En période de forte fréquentation des thermes, le volume journalier prélevé moyen peut parfois dépasser 1000 m³/j, soit un prélèvement moyen équivalent de 42 m³/h (pour un fonctionnement continu à débit constant).

Depuis 1952, cette ressource thermale était exploitée par trois forages captant le réservoir de l'Infralias, localisé à environ 850 m de profondeur à proximité immédiate du plateau technique des thermes. L'eau de ces forages est sulfatée, sodique et calcique. Sa température est comprise entre les valeurs de 42,0 et 43,6 °C. Cette ressource est issue d'un aquifère protégé par 750 m de couverture marno-calcaire et argileuse.

Le forage historique F1-Empereur, réalisé en 1952, a été rebouché en 2009 pour des raisons de dégradation de la tenue mécanique due au vieillissement des tubages en acier composant l'ouvrage. L'ouvrage F2-Blondel n'est plus utilisé depuis décembre 2020, en raison d'une double problématique liée au colmatage par précipitation de gypse et d'instabilité de la qualité bactériologique de l'eau. Ce forage a fait l'objet, en 2007, d'un rechemisage de la chambre de pompage en acier-inox car ses parois présentaient les mêmes symptômes que le forage F1-Empereur. Aucune date n'est avancée concernant sa remise en service. Finalement, l'approvisionnement de la station thermale est uniquement assuré par l'ouvrage F3-Lafayette, dont le débit d'autorisation est de 50 m³/h maximum. A noter que cet ouvrage dispose d'équipements permettant la variation de débit de pompage tout en assurant une forte maîtrise du risque lié au marnage.

La demande instantanée d'approvisionnement en eau thermale, bien qu'optimisée par l'exploitant, est contenue à une valeur d'approximativement 100 m³/h en pointe. Seule une faible capacité de stockage tampon, de l'ordre de 90 m³ disponibles, détenue par la station thermale permet aujourd'hui de répondre à ces pointes de consommation constatées lors de la concentration des soins. Considérant une capacité de production maximale largement inférieure aux pointes de consommation et en l'absence (2) d'une ressource de substitution en cas de dysfonctionnement grave de l'ouvrage F3-Lafayette, force est de constater que la sécurisation de la ressource en eau thermale de la ville de Rochefort apparaît aujourd'hui non-assurée.

Dans le cadre du développement de l'établissement thermal de Rochefort et du renouvellement de la délégation de service publique, la ville de Rochefort a étudié, à partir de 2017, la faisabilité d'un nouveau forage d'eau thermo-minérale exploitant la nappe de l'Infra-Toarcien.

Sous Maîtrise d'Œuvre Antea Group, une campagne sismique a ainsi été réalisée en 2019. Couvrant une zone de 1 km², le toit de l'Infra-Lias a ainsi été localisé entre -778 et -821 m NGF, selon un pendage moyen de 2,9 % orienté au sud-sud-ouest. La résolution verticale de la sismique réflexion, estimée de 10 à 20 m, ne permet pas ici une approche conventionnelle du pointé sismique et donc la caractérisation de l'épaisseur de cette

formation. L'utilisation d'outils d'interprétation plus avancés, tels que les attributs sismiques (phase, fréquence et amplitude), a permis d'estimer de révéler que des paléo-chenaux contrôlaient les variations d'épaisseurs dans les niveaux réservoirs de l'Infralias (estimées entre 6 et 33 m). L'hypothèse précédemment admise, d'une faille expliquant les variations d'épaisseur du réservoir infra-liasique observées sur les puits de Rochefort, est aujourd'hui sérieusement remise en cause.

Fort de ces résultats, la ville de Rochefort a confié en 2021 à Antea Group une nouvelle mission de maîtrise d'œuvre concernant la réalisation de ce forage thermal, de son équipement et de son raccordement aux installations existantes. L'implantation du nouveau forage, dont la position de la tête est localisée devant le parvis de la station thermale, ciblera un des méandres présentant les épaisseurs ainsi que les faciès réservoir les plus favorables. La trajectoire déviée du forage aura comme avantages (1) de s'éloigner de près de 200 m des puits existants (afin de minimiser les interactions hydrauliques sans frais de raccordement supplémentaire) ainsi que (2) d'avoir une longueur forée plus importante au sein du réservoir (et ainsi potentiellement une meilleure productivité de l'ouvrage).

L'emplacement retenu, situé dans une zone urbaine relativement dense, est localisé à proximité immédiate du centre-ville de Rochefort. La ville a souhaité anticiper la gestion des nuisances associées aux travaux, notamment du fait de la présence à proximité d'un établissement pénitentiaire et d'un hôtel ainsi qu'en raison de la concomitance de travaux lourds de démolition situés à moins d'une centaine de mètres de la plateforme de forage. La nuisance sonore a été particulièrement ciblée en posant un mur anti-bruit de 3 m de hauteur sur la bordure non-bâtie de la plateforme ainsi qu'en disposant d'un suivi en temps réel des capteurs de bruit. Des procédures diverses ont également été mises en œuvre en matière de réduction des nuisances olfactives et lumineuses. Ces travaux ont été précédés de la réalisation d'un référentiel préventif et ont fait l'objet d'une réunion publique aux riverains.

La conception du projet a été réalisée en lien avec les partenaires locaux (exploitant des thermes, entreprises spécialisées), ainsi que des fournisseurs et les services de l'état.

Les travaux ont démarré en octobre 2022 par la réalisation de l'avant trou en diamètre 31'' 1/2 à la terrière jusqu'à la profondeur de 23 m et son équipement en diamètre 26''. La mise en place de la machine de forage et la réalisation de la chambre de pompage équipée au moyen de tubes en acier-inox 316 L, de diamètre 12'' 3/4, ont eu lieu de novembre 2022 à mi-janvier 2023. La foration de l'ouvrage, dévié progressivement jusqu'à un angle stabilisé de 30° à partir de 324 m, se poursuivra jusqu'en février 2023 et l'atteinte de la cote théorique de 900 m (pour une profondeur verticale de 850 m). La partie captante, d'une longueur de près de 80 m, sera maintenue par une crépine de diamètre 4'' 1/2 à trous ronds en acier-inox 316 L.

Afin d'obtenir l'autorisation d'exploiter une source d'eau minérale naturelle pour le conditionnement, l'utilisation à des fins thérapeutiques dans un établissement thermal ou la distribution en buvette publique, des analyses physico-chimiques mensuelles doivent être réalisées lors d'un pompage d'homologation. Généralement, ces analyses sont effectuées lors d'un pompage continu de 12 mois au débit d'exploitation. Dans le cas présent, réaliser un tel pompage aurait eu comme conséquences la fermeture temporaire des thermes pour manque d'eau du fait du dénoyage de la pompe d'exploitation actuelle (forage F3-Lafayette). Afin de limiter l'impact de ces essais sur l'exploitation actuelle, l'ARS a ainsi été sollicitée par la Ville de Rochefort afin d'imaginer un pompage, à débit variable et discontinu, pendant une période d'un an. La proposition consiste en un prélèvement mensuel intermittent de 72 h au débit de 70 m³/h en période d'ouverture des thermes (de février à décembre), auquel s'ajoute un prélèvement continu au débit de 25 m³/h, uniquement au cours du mois de janvier, le seul mois complet de fermeture des thermes. Connaissant la qualité de l'eau attendue de la ressource thermale de Rochefort, l'absence d'effet de limite enregistré depuis l'ouverture de l'établissement, l'ARS a annoncé qu'elle validait l'adaptation du protocole classique de pompage au regard d'éléments étayés transmis par la maîtrise d'œuvre.

Le point de livraison de l'eau thermale issue du forage F4-Angiboust sera situé sur le plateau technique existant, à l'arrière de la station thermale. Le raccordement devra satisfaire à de nombreuses exigences comme le maintien en température de l'eau thermale lors du cheminement, une vitesse importante de circulation, une pression de service élevée et soutenue, sans oublier une limitation des turbulences du flux. Ces contraintes ont comme objectif principal d'éviter le colmatage des conduites par précipitation massive d'éléments dissous tels que le gypse. Un équipement de nettoyage en place sera mis en œuvre afin de garantir le traitement régulier des conduites par des agents chimiques et thermiques.

La mise en œuvre du forage F4-Angiboust devrait permettre de garantir la fourniture d'une eau de qualité conforme aux attendues en matière d'eaux thermo-minérales et en quantité suffisante pour permettre un accroissement de la fréquentation de la station thermale dans les années à venir. La ville pourrait ainsi tirer profit de l'attractivité associée à cette nouvelle ressource lors du renouvellement, prévu dans les années à venir, du contrat de délégation de service public relatif à l'exploitation et à la gestion de l'établissement thermal de Rochefort. De manière plus large, la ville de Rochefort œuvre également sur les problématiques de dérèglement climatique et de réduction d'optimisation des dépenses municipales à travers un projet de récupération de chaleur au profit d'un réseau urbain passant à proximité des thermes et alimentant en énergie une partie des établissements privés et publics du quartier Saint-Charles.