



**RÉPUBLIQUE
FRANÇAISE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

MRAe

Mission régionale d'autorité environnementale
OCCITANIE

**Inspection générale de l'environnement
et du développement durable**

Avis sur la création d'une installation géothermique en basse énergie dans l'aquifère du Lias à Millau (Aveyron)

N°Saisine : 2023-011620

N°MRAe : 2023APO68

Avis émis le 23 mai 2023

PRÉAMBULE

Pour tous les projets soumis à évaluation environnementale, une « autorité environnementale » désignée par la réglementation doit donner son avis et le mettre à disposition du maître d'ouvrage, de l'autorité décisionnelle et du public.

Cet avis ne porte pas sur l'opportunité du projet, mais sur la qualité de l'étude d'impact et la prise en compte de l'environnement dans le projet.

Il n'est donc ni favorable, ni défavorable. Il vise à améliorer la conception du projet et à permettre la participation du public à l'élaboration des décisions qui le concernent.

Par courrier reçu le 22 mars 2023, l'autorité environnementale a été saisie par la préfecture de l'Aveyron pour avis sur le projet de création de gîtes géothermiques en basse énergie dans l'aquifère du Lias sur la commune de Millau (Aveyron).

Le dossier comprenait une étude d'impact non datée, d'un document complémentaire reçu le 9/11/22 et l'ensemble des pièces du dossier de demande d'autorisation au titre du code minier.

L'avis est rendu dans un délai de 2 mois à compter de la date de réception de la saisine et du dossier complet à la direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement de la région (DREAL) Occitanie.

En application du 3° de l'article R. 122-6 I relatif à l'autorité environnementale compétente et de l'article R. 122-7 I du code de l'environnement, le présent avis est adopté par la mission régionale d'autorité environnementale de la région Occitanie (MRAe).

Cet avis a été adopté lors de la réunion en visio conférence du 23 mai 2023 conformément aux règles de délégation interne à la MRAe (décision du 07 janvier 2022) par Yves Gouisset, Phillipe Chamaret, Annie Viu, Stéphane Pelat, Marc Tisseire, Jean-Michel Soubeyroux et Jean-Michel Salles.

En application de l'article 8 du règlement intérieur de la MRAe du 29 septembre 2022, chacun des membres cités ci-dessus atteste qu'aucun intérêt particulier ou élément dans ses activités passées ou présentes n'est de nature à mettre en cause son impartialité dans le présent avis.

L'avis a été préparé par les agents de la DREAL Occitanie apportant leur appui technique à la MRAe et placés sous l'autorité fonctionnelle de sa présidente.

Conformément à l'article R. 122-7 III du code de l'environnement, ont été consultés le préfet de département au titre de ses attributions en matière d'environnement qui a répondu en date du 28/04/2023, le parc naturel régional des Grands Causses qui a répondu en date du 11/04/2023, la CLE du SAGE Tarn-Amont qui a répondu en date du 25/04/23 et l'agence régionale de santé Occitanie (ARS) .

La saisine comprenait la contribution de la direction régionale des affaires culturelles (DRAC).

Conformément à l'article R. 122-9 du même code, l'avis devra être joint au dossier d'enquête publique ou de la procédure équivalente de consultation du public.

Il est également publié sur le site internet de la MRAe¹ et sur le site internet de la Préfecture de l'Aveyron, autorité compétente pour autoriser le projet.

¹ www.mrae.developpement-durable.gouv.fr/occitanie-r21.html

SYNTHÈSE

Le projet consiste à exploiter une installation géothermique sur la commune de Millau en Aveyron. Elle est conçue pour le chauffage du complexe sportif qui est en cours de rénovation. Le système géothermique envisagé est basé sur l'exploitation de la nappe souterraine et d'un forage existant situé à proximité du complexe sportif et doit permettre d'atteindre une production de chaleur de 80 % des besoins de chauffage (l'utilisation de gaz couvre les 20 % restant). Les eaux de forage sont rejetées dans le Tarn.

L'étude d'impact présente un défaut majeur concernant le périmètre du projet. La MRAe souligne que la réglementation prévoit que la notion de projet doit être appréhendée dans sa globalité de réalisation et que c'est donc à l'échelle du projet global que doit être réalisée l'évaluation environnementale. Le projet à considérer ici est le projet de rénovation du complexe sportif.

Le dossier examine quatre variantes pour le chauffage du complexe sportif mais l'analyse présente des lacunes :

- le scénario géothermie + gaz correspond à un recours au gaz pour 50 % des besoins alors que la solution retenue propose un recours au gaz pour 20 % des besoins ;
- les besoins en chauffage du complexe sportif ne sont pas ré-interrogés et notamment sur la nécessité de chauffage des bassins extérieurs en période hivernale (en dehors des périodes rigoureuses où l'utilisation du bassin nordique sera limitée) ;
- les incidences sur les milieux aquatiques ne sont pas prises en compte.

En l'état, la MRAe considère que le dossier ne démontre pas que la solution retenue est celle de moindre impact environnemental.

Le fonctionnement de la géothermie implique le prélèvement de 400 000 m³/an dans une nappe classée en zone à protéger pour le futur (ZPF) dans le SDAGE Adour-Garonne². Ce volume d'eau est ensuite rejeté dans le Tarn. Cet enjeu n'est pas pris en compte dans l'étude d'impact et notamment l'articulation du projet avec le SDAGE n'est pas démontrée (dispositions B24 et C13). La MRAe considère que les éléments permettant de démontrer une absence d'impact sur l'équilibre quantitatif de la ressource en eau sont insuffisants. L'analyse n'a pas été menée en prenant en compte les évolutions attendues des prélèvements sur la masse d'eau et les évolutions probables dues aux changements climatiques.

La MRAe note que l'étude d'impact évalue les émissions de CO₂ de manière incomplète. Afin de permettre de mieux appréhender l'ensemble des incidences, positives comme négatives du projet, il est nécessaire que le bilan des émissions de gaz à effet de serre du projet soit mené en intégrant la phase de travaux et la phase d'exploitation, sur l'ensemble du périmètre du projet de rénovation du complexe sportif.

L'ensemble des recommandations est détaillé dans les pages suivantes.

AVIS DÉTAILLÉ

1 Présentation du projet

1.1 Contexte et présentation du projet

Le projet tel que présenté consiste à exploiter un forage géothermique sur la commune de Millau en Aveyron. Le système géothermique est conçu pour le chauffage du complexe sportif en cours de rénovation et composé d'un centre aquatique (trois bassins dont deux en extérieur) et d'une salle d'escalade.

Ce projet est porté par la communauté de communes de Millau Grands Causses qui a déposé le permis de construire pour la rénovation du complexe sportif le 15 décembre 2020. Les travaux sont en cours de réalisation.

Le système géothermique envisagé est basé sur l'exploitation de la nappe souterraine et d'un forage existant situé à proximité du complexe sportif et doit permettre d'atteindre une production de chaleur de 80 % des besoins de chauffage du complexe sportif. L'utilisation de gaz couvre les 20 % restant.

L'ensemble des éléments du projet inclut :

- un forage existant d'une profondeur de 70 m et d'un diamètre de 244 à 323 mm fonctionnant à un débit moyen de 45 m³/h mais variant de 2 à 110 m³/h (le volume annuel prélevé est estimé à 400 000 m³/an). La tête de forage est équipée de protection (tube dépassant du sol d'au moins 0,5 m forage fermé par bride étanche, installation d'un abri amovible avec capot) ;
- la tuyauterie d'amenée de l'eau de forage jusqu'au local de chaufferie qui abrite une pompe externe ;
- une unité de production / distribution de chaleur par trois pompes à chaleur (PAC) (puissance calorifique maximale de 900 kW) et d'un réseau de canalisation de distribution :
 - deux pompes à chaleur basse température permettront de chauffer les bassins de la piscine, les centrales de traitement d'air, le plancher chauffant, les ventilo-convecteurs des locaux administratifs et sportifs ;
 - une pompe à chaleur haute température permettra d'assurer la production d'eau chaude sanitaire ;
- Le raccordement de ces 3 pompes à chaleur sur le même réseau d'eau froide, permettant d'assurer la déshumidification de l'air de la halle bassin et la climatisation des locaux administratifs et sportifs. L'échangeur du forage, raccordé sur le réseau d'eau froide, fonctionnera lorsque les calories récupérées sur la déshumidification et la climatisation ne seront pas suffisantes pour assumer les besoins de chaleur. Le forage fonctionnera uniquement en récupération de calories et non en climatisation.
- le rejet des eaux prélevées dans le Tarn à un débit régulé inférieur à 30 m³/h par la création d'une canalisation vers le réseau pluvial existant de la commune ;
- un ensemble de supervision pour l'exploitation et le pilotage de l'installation géothermique.

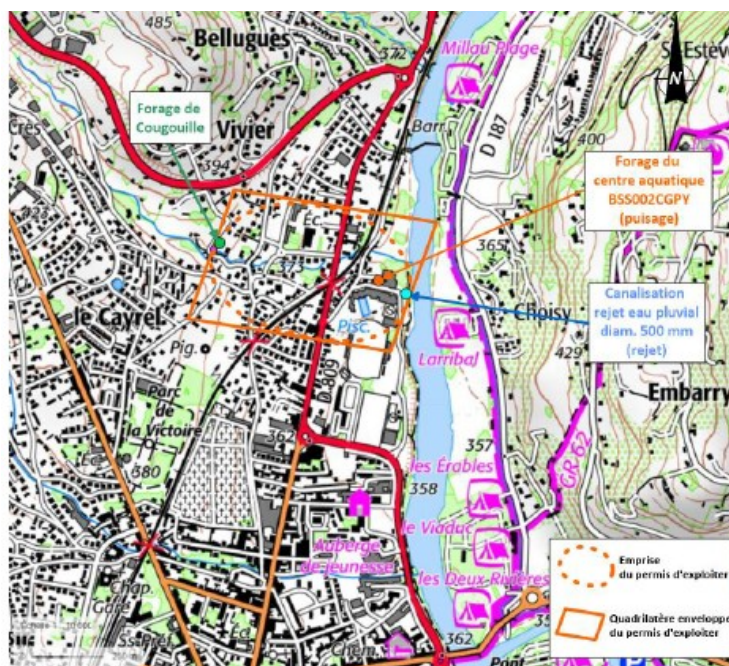


Figure 1 : Localisation du projet (source : étude d'impact)

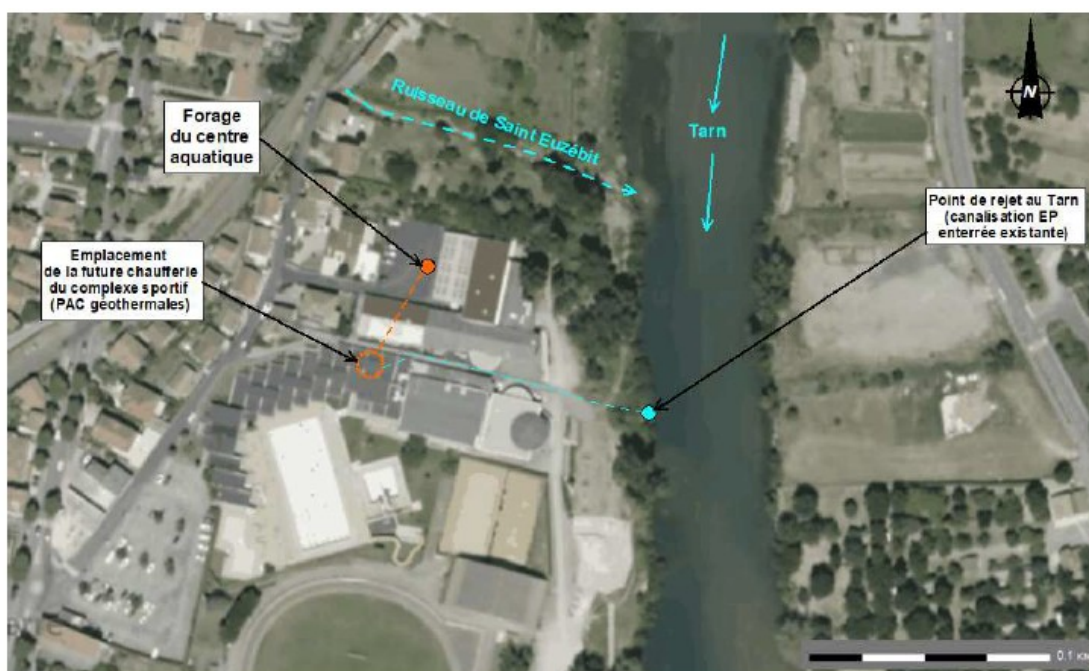


Figure 2 : Localisation des points de prélèvement et de rejet des eaux de forage (source : étude d'impact)

1.2 Cadre juridique

Le projet est soumis à autorisation au titre du code minier (articles L .112-1 et L .112-2).

Le projet est soumis à évaluation environnementale conformément à la rubrique 27b du tableau annexe de l'article R. 122-2 du code de l'environnement « *ouverture de travaux de forage pour l'exploration et l'exploitation de gîtes géothermiques* ». Le projet ne répondant pas aux critères du code minier définissant les gîtes géo-thermiques de « *minime importance* » (article L. 112-3), le projet est soumis à étude d'impact systématique.

1.3 Principaux enjeux environnementaux relevés par la MRAe

Compte tenu des terrains concernés, de la nature du projet et des incidences potentielles de son exploitation, les principaux enjeux environnementaux identifiés par la MRAe sont :

- la préservation des ressources en eau ;
- le changement climatique et les émissions de gaz à effet de serre.

2 Qualité de l'étude d'impact

2.1 Qualité et caractère complet de l'étude d'impact

L'étude d'impact présente un défaut majeur concernant le périmètre du projet.

La MRAe rappelle le contenu de l'article L. 122-1 du code de l'environnement qui précise que « *lorsqu'un projet est constitué de plusieurs travaux, installations, ouvrages ou autres interventions il doit être appréhendé dans son ensemble, y compris en cas de fractionnement dans le temps et dans l'espace et en cas de multiplicité de maîtres d'ouvrages, afin que ses incidences soient évaluées dans leur globalité* ».

L'étude d'impact présente uniquement le projet de création et exploitation de la géothermie. Le système géothermique est conçu pour le chauffage du complexe sportif. Un permis de construire pour sa rénovation a été déposé le 15 décembre 2020 et les travaux sont en cours. Les installations sportives, et notamment les bassins extérieurs, ne pouvant fonctionner sans ce système de production d'énergie, la MRAe considère que la réalisation et l'exploitation de la géothermie font partie du projet global de réaménagement du complexe sportif. Aussi, l'étude d'impact doit être amendée pour inclure une description complète du projet et ainsi appréhender les enjeux environnementaux et les mesures associées d'évitement, de réduction, voire de compensation, de manière globale.

La MRAe rappelle l'obligation réglementaire de se référer à un projet appréhendé dans sa réalisation globale et couvrant par conséquent non seulement la création d'un gîte géothermique mais aussi la rénovation du complexe sportif. Elle recommande d'intégrer une analyse des incidences potentielles réalisée à cette échelle sur les habitats naturels, la faune, la flore, les ressources en eau et le paysage et selon les résultats de cette analyse de proposer les mesures d'évitement, de réduction ou de compensation appropriées à la réduction des impacts.

Le résumé non technique est jugé clair et pédagogique. Il permet une compréhension globale du dossier. Les modifications et compléments apportés par le porteur de projet au sein de l'étude d'impact devront être intégrés au sein du résumé non technique.

2.2 Justification des choix retenus au regard des alternatives

En application de l'article R.122-5 du code de l'environnement, l'étude d'impact doit comporter une description des solutions de substitution raisonnables qui ont été examinées par le maître d'ouvrage.

Le projet concerne la rénovation d'un complexe sportif. Compte tenu de la nature du projet, l'étude de site alternatif est sans objet.

Le choix d'un rejet dans le Tarn au lieu d'une réinjection en nappe est techniquement justifié.

Sur la zone d'implantation du projet, le dossier comporte une analyse de variantes concernant les modalités de chauffage. Quatre options ont été étudiées : géothermie + gaz, gaz seul, bois granulés + gaz, bois plaquette. Seuls les impacts sur les émissions de gaz à effet de serre sont étudiés. L'analyse montre que le scénario par chauffage bois plaquette est celui qui a le moins d'impact en termes d'émission de gaz à effet de serre. Pour des raisons économiques, le scénario par géothermie + gaz est toutefois retenu. La MRAe note que cette étude des variantes présente trois lacunes :

- le scénario géothermie + gaz correspond à un recours au gaz pour 50 % des besoins alors que la solution retenue propose un recours au gaz pour 20 % des besoins ;
- les besoins en chauffage du complexe sportif ne sont pas ré-interrogés et notamment sur la pertinence du chauffage des bassins extérieurs en période hivernale (en dehors des périodes rigoureuses où l'utilisation du bassin nordique sera limitée) ;
- les incidences sur les milieux aquatiques ne sont pas suffisamment détaillées.

La MRAe recommande de compléter le travail d'analyse de variantes afin de justifier que la solution retenue pour le projet est bien celle de moindre impact. Elle recommande notamment d'intégrer le scénario retenu pour le chauffage des bassins (80 % des besoins couverts par la géothermie), de proposer des variantes concernant les besoins de chauffage (période hivernale d'ouverture des bassins notamment) et d'étudier chaque scénario au regard des incidences sur les milieux aquatiques.

3 Prise en compte de l'environnement dans le projet

3.1 Préservation des ressources en eau

Le projet implique un prélèvement dans la masse d'eau souterraine « *Calcaires des Grands Causses BV Tarn* » dont l'état des lieux réalisé en 2019 montre un bon état quantitatif et un bon état qualitatif.

L'eau de forage est ensuite rejetée dans la masse d'eau superficielle « *le Tarn du confluent de la Jonte au confluent de la Dourbie* » dont l'état des lieux de 2019 montre un bon état chimique et un état écologique moyen.

Articulation avec les documents de planification et de gestion de la ressource en eau :

Une analyse visant à étudier la compatibilité du projet avec le schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) du bassin Adour-Garonne pour la période 2022-2027 a été menée dans le dossier (à partir de la p. 80 de l'étude d'impact). Cette analyse, considérant que « *le projet géothermie, autant en phase travaux qu'en phase exploitation aura une incidence nulle à marginale sur les masses d'eau concernées* » est succincte. Une analyse de l'articulation avec les principaux enjeux identifiés par le programme de mesures du SDAGE sur le territoire du Tarn-Aveyron est incluse. En revanche, aucune analyse avec les enjeux et les dispositions du SDAGE lui-même n'a été conduite.

Pour autant, la MRAe note que la masse d'eau « *Calcaires des Grands Causses BV Tarn* » est listée comme une zone à protéger pour le futur (ZPF) dans le SDAGE Adour-Garonne 2022-2027, en raison de son utilité pour l'alimentation en eau potable. Cet enjeu n'est pas pris en compte dans le dossier. Et l'articulation avec la disposition B24 « *Préserver les ressources stratégiques pour le futur au travers des zones de sauvegarde* » n'a pas été étudiée. La MRAe note également que la disposition C13 du SDAGE « *Maîtriser l'impact de la géothermie sur le plan quantitatif* » n'a pas été prise en compte dans l'analyse.

La MRAe considère que la prise en compte des enjeux du SDAGE du bassin Adour-Garonne pour la période 2022-2027 est insuffisamment démontrée.

La MRAe recommande de compléter le dossier par une analyse de l'articulation du projet avec le schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) du bassin Adour-Garonne établi pour la période 2022-2027 et notamment l'articulation du projet avec les dispositions B24 « *Préserver les ressources stratégiques pour le futur au travers des zones de sauvegarde* » et C13 « *Maîtriser l'impact de la géothermie sur le plan quantitatif* » .

Maintien du bon fonctionnement du forage

Le forage qui doit être exploité, a été réalisé en 2008 et a fait l'objet d'un équipement soigné, avec des cimentations qui isolent correctement les différents niveaux aquifères et permettent la maîtrise d'un fort artésianisme ; ces cimentations ont été contrôlées par des méthodes géophysiques. L'étude d'impact signale que le bon état général de l'ouvrage a été confirmé en 2020 par un contrôle poussé dont il est ressorti que :

- aucune réhabilitation de l'ouvrage n'est à prévoir à court terme ;
- en revanche, le type de l'acier ainsi que la nature corrosive de l'eau rendent possible voire probable une dégradation à venir du tubage après sa mise en exploitation. Des contrôles périodiques de l'ouvrage sont recommandés tous les 5 ans, afin de s'assurer de l'absence de dégradation majeure pouvant entraîner l'arrêt de l'exploitation³.

La MRAe recommande de préciser le contenu et la périodicité de contrôle de l'état de vieillissement de l'ouvrage.

Préservation de l'équilibre quantitatif des ressources :

Les eaux du forage géothermique sont issues de la masse d'eau souterraine « *Calcaires des Grands Causses BV Tarn* ».

La masse d'eau prélevée est classée en ZPF dans le SDAGE Adour-Garonne pour la période 2022-2027. Le classement en ZPF traduit le caractère stratégique à préserver cette ressource (d'un point de vue qualitatif et quantitatif) étant donné son utilité pour l'alimentation en eau potable. Ce classement n'est pas mentionné dans l'étude d'impact.

Cette masse d'eau est découpée en deux couches distinctes qui sont séparées par une barrière étanche (marnes du Lias supérieur). La couche supérieure est utilisée pour l'alimentation en eau potable, la couche inférieure, utilisée pour le pompage géothermique, est impropre à une utilisation pour l'alimentation en eau compte tenu de sa minéralisation et de sa charge en sulfates élevées. La masse d'eau concernée joue également un rôle dans la réalimentation du Tarn.

Le porteur de projet indique que le débit de pompage varie entre 2 et environ 110 m³/h en fonction des besoins (moyenne 45 m³/h). Les volumes annuels prélevés sont estimés à 400 000 m³/an. La répartition mensuelle des prélèvements est précisée dans le dossier et montre les besoins les plus importants d'octobre à avril.

La MRAe note que la consommation d'eau nécessaire pour le chauffage du complexe sportif est équivalente à la consommation de 7 350⁴ habitants soit l'équivalent de 34 % de la population de Millau⁵. L'analyse des incidences sur l'équilibre quantitatif de la ressource a été menée par la réalisation des essais de pompage. Ces essais ont été menés pendant 6 mois, de juin à septembre 2021, soit en période de moyenne à basse eau selon le dossier. Les débits de pompage pendant la phase d'essai ont varié jusqu'à 157 m³/h (supérieur au débit d'exploitation). Le dossier conclut à un impact faible compte tenu de la bonne capacité de réalimentation de l'aquifère suite à une pluie. Par ailleurs, le rabattement observé sur les forages voisins (forages utilisés pour l'alimentation en eau potable) est inférieur à la variation saisonnière.

La MRAe rappelle que l'impact du prélèvement doit être analysé en prenant en compte les autres prélèvements existant (intégrant les besoins futurs) ou en projet – d'autant plus que de certains ouvrages privés non déclarés exploitent potentiellement la même ressource.

Cela est d'autant plus incontournable dans le contexte du changement climatique qui induit déjà des baisses de régimes hydrauliques estivaux et en provoquera de bien plus importants à moyen terme. Les premiers résultats du projet Explore 2070 montre que pour les régions du sud-ouest, les recharges de nappe pourraient baisser de 30 à 50 %. Ces données seront progressivement mises à jour dans le cadre du projet Explore 2 et seront intégrées au portail « DRIAS les futurs de l'eau ».

Ici, l'analyse n'a pas été menée à l'échelle de la masse d'eau mais uniquement au niveau local en analysant les effets du pompage sur les niveaux de la nappe aux différents forages d'eau potable existants. Les évolutions des prélèvements et de la capacité de recharge de l'aquifère ne sont pas présentées. Aucune analyse des incidences du changement climatique n'est conduite à l'échelle du projet. La MRAe considère que l'analyse sur les

3 Ces investigations devront comprendre à minima une inspection vidéo dans l'artésianisme, un contrôle de la corrosion par sonde électromagnétique SME, des diagraphies de production et un contrôle de la productivité du forage avec analyses physico-chimiques de la balance ionique et du fer dissous.

4 Consommation journalière par habitant estimée à 149 l/hab.j (source SISPEA)

5 Population de Millau estimée à 21 482 habitant en 2020 (source INSEE)

équilibres quantitatifs de la ressource en eau est insuffisante et doit prendre en compte les scénarios du GIEC de l'évolution du climat.

La MRAe recommande de :

- Compléter l'analyse des incidences du projet sur l'équilibre quantitatif de la ressource utilisée pour le prélèvement à l'échelle de la masse d'eau en prenant en compte la constitution de l'aquifère en deux couches distinctes et les interactions hydrauliques supposées entre ces deux couches, l'ensemble des volumes prélevés et la capacité de recharge de l'aquifère ;
- Mener cette analyse en prenant en compte les évolutions probables du climat et ses conséquences sur l'hydrologie de la nappe ;
- Définir, en conclusion de ces analyses, les adaptations du projet et les mesures complémentaires de réduction ou de compensation en évaluant l'efficacité.

Préservation de la qualité des milieux aquatiques :

La phase travaux est limitée compte tenu de la réutilisation des ouvrages existants (forage et réseau eau pluviale pour le rejet dans le Tarn). Le risque de pollution des milieux aquatiques lié à des pollutions accidentelles ou par temps de pluie est faible.

En phase exploitation, le rejet des eaux de forage s'effectue dans le Tarn via le réseau d'eau pluviale communal. Le dossier ne précise pas si ce réseau est dimensionné pour recevoir ce rejet supplémentaire et notamment aux périodes où cet ouvrage sera sollicité pour l'évacuation des eaux de pluie. En cas de sous-dimensionnement, des débordements pourront être observés.

La MRAe recommande de compléter l'étude d'impact par une analyse du dimensionnement du réseau d'eau pluviale destiné à accueillir le rejet de l'unité de géothermie. Cette analyse vise à démontrer que la capacité du réseau est suffisante pour transiter le rejet de la géothermie en plus des eaux pluviales pour lesquelles il est conçu.

La qualité des eaux de forage est marquée par une forte minéralisation avec notamment des concentrations importantes en fer et en sulfates. Le Tarn constitue déjà un exutoire naturel du système aquifère du Lias, par le biais de la drainance ascendante vers les alluvions, elles-mêmes collectées par la rivière.

Une simulation du rejet a donc été conduite en même temps que les essais de pompage. Trois campagnes de mesure en amont et en aval du point de rejet ont été réalisées afin de rendre compte de l'évolution des concentrations. La localisation des points de prélèvements n'est pas précisée. Une des campagnes a été menée en août 2021 dans les conditions maximisant l'impact potentiel :

- débit de forage de 157 m³/h, 1,5 fois supérieur aux conditions d'exploitation ;
- Tarn en étiage : Le débit moyen mensuel en août pour le Tarn est estimé à 13,1 m³/s, le débit lors des essais a été mesuré autour de 10 m³/s.

Les paramètres mesurés lors des campagnes d'analyse sont :

- des paramètres physiques : température, pH, conductivité, Redox ;
- la concentration en oxygène dissous ;
- concentrations en ions : calcium, magnésium, sodium, potassium, chlorures, sulfates, bicarbonates, nitrates, fer et manganèse.

Aucune campagne n'a été menée en période hivernale.

Cette simulation peut-être considérée comme représentative des conditions thermiques d'exploitation à condition que la température des rejets au Tarn reste dans des gammes froides, consécutives à une exploitation des « calories » de l'eau du forage. La MRAe note avec attention que les climatisations et déshumidification de l'air se feront sur la boucle interne au bâtiment et non par exploitation des « frigories » des eaux pompées. Il n'y aura pas de rejets d'eau réchauffée au Tarn, en période hivernale comme estivale, consécutif à des procédés de climatisation.

Compte tenu du rapport de dilution entre le débit du rejet et le débit du Tarn (le débit maximal du rejet représente 0,4 % du débit du Tarn à l'étiage), les évolutions entre l'amont et l'aval sont faibles. La température reste constante. Compte tenu du rapport de dilution entre le débit du Tarn et le débit du rejet, la MRAe considère que l'analyse des incidences sur la qualité du Tarn est suffisante.

Toutefois, en toute rigueur, il convient de :

- préciser la localisation des points de prélèvements et démontrer que les analyses réalisées sont représentatives des conditions hydrologiques du Tarn ;
- justifier l'absence de campagne d'analyse en période hivernale alors que c'est à cette période où l'impact sur la température sera le plus pénalisant (débit de rejet les plus importants et température du Tarn la plus faible).

3.2 Changement climatique et émissions de gaz à effet de serre

Le dossier propose une analyse des incidences sur les facteurs climatiques et les émissions de gaz à effet de serre (p. 75 de l'étude d'impact). Considérant l'utilisation d'une ressource naturelle le dossier conclut à une incidence positive du projet en termes d'émission de gaz à effet de serre. Un seul graphique, présenté en annexe 3 de l'étude d'impact, présente un bilan des émissions de gaz à effet de serre. Pour autant les éléments présentés concerne un projet gaz + géothermie couvrant les besoins de 50 % du chauffage. Aucune donnée chiffrée n'est présentée pour le projet retenu (80 % des besoins en chauffage couverts par la géothermie). Par ailleurs, la méthodologie n'est pas détaillée et ne permet pas de conclure si les phases exploitation et travaux ont bien été prises en compte.

Pour la MRAe, afin de mieux appréhender l'ensemble des incidences, positives comme négatives du projet, il est nécessaire que l'étude d'impact soit complétée par un bilan global des émissions de gaz à effet de serre du projet, intégrant la phase de travaux et la phase d'exploitation. Ici, aussi, la MRAe rappelle que cette question mérite d'être appréciée à l'échelle de l'ensemble du projet (cf. paragraphe 2.1) en identifiant notamment les optimisations en matière de gestion énergétique des bâtiments (isolation, récupération d'énergie ou de chaleur, utilisation d'une production photovoltaïque pour l'alimentation électrique...).

La MRAe recommande de compléter l'étude d'impact par un bilan des émissions de gaz à effet de serre chiffré sur l'ensemble du cycle de vie des installations qui permet d'évaluer les incidences positives ou négatives sur le climat, et le cas échéant de proposer des mesures de compensation.

Le dossier ne propose pas une analyse des incidences du changement climatique sur le projet. Le fonctionnement du projet de géothermie est basé sur une stabilité des températures des aquifères en cas d'exploitation thermique des aquifères (PAC eau-eau), et n'évoque pas l'évolution des besoins de puissance de chauffage. L'effet d'une augmentation des températures liées au changement climatique sur le projet n'est pas étudié.