



PRÉFET DE LA REGION AUVERGNE-RHÔNE-ALPES

Autorité environnementale
Préfet de région

**Projet intitulé « Demande d'ouverture de travaux miniers
de recherche géothermique de Valence »
sur la commune de Valence (26)**

Présentée par la société FONROCHE GEOTHERMIE

Avis de l'Autorité environnementale

émis le 04 SEP. 2016

**DREAL AUVERGNE-RHÔNE-ALPES / Service CIDDAE
7 rue Léo Lagrange
63001 CLERMONT-FERRAND cedex 1**

<http://www.auvergne-rhone-alpes.developpement-durable.gouv.fr>

**Avis de l'autorité environnementale sur la demande d'ouverture de travaux miniers
de recherche géothermique de valence
sur la commune de valence
département de la drôme
présentée par la société fonroche geothermie**

Le projet de recherche de gîte géothermique sur la commune de Valence, présenté par la société FONROCHE GEOTHERMIE, est soumis à l'avis de l'autorité environnementale, conformément à l'article L 122-1 du code de l'environnement. Selon l'article R.122-13 du Code de l'Environnement, l'autorité administrative compétente en matière d'environnement pour ce projet est le préfet de région. Il a accusé réception du dossier le 4 juillet 2016. L'avis doit être donné dans les deux mois suivant sa réception, en application de l'article R.122-13 du Code de l'Environnement. Cet avis porte sur la qualité des études d'impact, de dangers et la prise en compte de l'environnement dans le projet. Il a été préparé par les services régionaux de l'environnement (DREAL AUVERGNE-RHONE-ALPES).

En application de l'article R 122-7, le préfet du département de la Drôme et l'agence régionale de santé ont été consultés le 3 août 2016 et ont transmis une contribution.

Il est rappelé ici que pour tous les projets, plans ou programmes soumis à étude d'impact ou à évaluation environnementale, une « Autorité environnementale » désignée par la réglementation doit donner son avis et le mettre à disposition du maître d'ouvrage et du public.

L'avis de l'Autorité environnementale ne constitue pas une approbation au sens des procédures d'autorisation préalables à la réalisation de travaux. Il ne dispense pas des autres procédures auxquelles le projet, plan ou programme peut être soumis par ailleurs.

L'avis de l'Autorité environnementale porte sur la qualité de l'étude d'impact présentée par le maître d'ouvrage et sur la prise en compte de l'environnement par l'opération. Il vise aussi à améliorer la participation du public à l'élaboration des décisions qui le concernent

Conformément à l'article R. 122-9 du code de l'environnement, le présent avis devra être inséré dans le dossier du projet soumis à enquête publique ou à une autre procédure de consultation du public prévue par les dispositions législatives et réglementaires en vigueur, ou mis à disposition du public conformément à l'article L. 122-1-1 du code de l'environnement.

En application de l'article R. 122-7 (II) de ce même code, le présent avis devra également être mis en ligne :

- sur le site Internet de l'Autorité environnementale. À noter que les avis « Autorité environnementale » du préfet de région et des préfets de départements sont regroupés sur le site de la DREAL : www.auvergne-rhone-alpes.developpement-durable.gouv.fr, rubrique « Autorité environnementale » ;
- et sur le site Internet de l'autorité chargée de le recueillir, lorsque cette dernière dispose d'un tel site.

écoulements d'eau pluviales sur la plate-forme minéralisée (entraînement de matières en suspension), par déversement accidentel des boues de forages, des additifs qui seront utilisés pour les boues et le ciment, par mise en communication des aquifères profonds salés avec les aquifères de surface lors de la foration ou par la suite lors de l'exploitation des forages, ou par contamination des aquifères peu profonds par les produits injectés dans le forage (boues, acides).

La remise en état du site si les essais ne sont pas concluants

Cette remise en état concerne à la fois les installations de surface, avec le rendu des terrains à leur vocation initiale et la bonne isolation du forage avant son abandon afin de garantir la protection des aquifères utilisés pour la production d'eau.

Les risques de nuisances pour la population (microsismicité, bruit durant le chantier)

Les habitations les plus proches sont situées à 225 m à l'ouest, 365 m au sud (ferme), 500 m au sud-ouest (lotissement), 400 m au sud-est (quartier résidentiel).

La commune de Valence est classée en zone d'activité sismique modérée. Depuis 1975, 15 séismes de magnitudes supérieures à 2 (seuil minimal de détection humaine) ont été enregistrés avec une magnitude maximale de 4,4 en 1984. Le risque de sismicité induite par le forage profond est faible en l'absence d'injection de fluide dans le réservoir géothermique. La technique de fracturation hydraulique (qui ne sera pas utilisée ici) consiste à injecter un fluide sous haute pression pour créer des fractures et le relâchement des contraintes induit une sismicité. Le développement du réservoir à l'acide, technique choisie par FONROCHE en alternative à la fracturation hydraulique, diminue ce risque.

Toutefois, il ne peut être négligé à partir du moment où l'on réinjecte du fluide en profondeur. Le pétitionnaire a prévu l'installation d'un réseau de sismographe de surveillance permanent avec ajustement en temps réel des opérations et des paramètres d'injection en fonction des résultats sur les sismographes, afin d'éviter un ressenti par la population.

L'ambiance sonore est calme la nuit 50 dB(A) et modérée le jour de 55 à 60 dB(A). Le bruit de fond provient essentiellement de la circulation sur la rocade de Valence (RN532) et la route au nord de la parcelle.

Le bruit sera essentiellement ressenti lors de la phase chantier dont la durée est estimée à un peu plus d'une année (14 mois), il sera issu de la circulation des camions pour l'amenée et le repli du matériel de forage (15 jours au début et à la fin du chantier), des machines utilisées pour le forage (générateurs, pompes, engins de levages, tamis vibrants, manutention des tiges). Le pétitionnaire prévoit l'isolation thermique des sources bruyantes (générateurs, pompes, installation d'un mur insonorisant autour du plancher de forage). Le retour d'expérience d'emploi des appareils de forage spécifiquement développés par la société Fonroche Géothermie fait état d'un niveau de bruit généré de 60 dB(A) à 30 m et de 55 dB(A) à 90 m. Les habitations environnantes ne devraient donc pas percevoir le bruit des machines de forage.

D'autres enjeux plus modérés sont notés :

La gestion de la radioactivité naturelle

Les opérations de forage d'un puits géothermique peuvent traverser des formations susceptibles de présenter une radioactivité naturelle. Le risque d'exposition reste circonscrit à 1 m environ de la tête de puits et ne concernera que les travailleurs sur la plate-forme. Toutefois le dossier ne traite pas des conditions d'élimination d'éventuels déchets radioactifs que pourrait générer le forage (filtres, boues).

La biodiversité

Le projet est implanté sur une zone de grande culture. Le pétitionnaire a fait réaliser un inventaire faune-flore sur son emprise. Les enjeux liés à la biodiversité sont localisés sur les bordures nord et ouest. Il s'agit d'espèces de flore rares mais non protégées (nigelle de damas, chardon à fleurs ténues, laiche divergente, salsifis douteux, erodium bec de cigogne, her, euphorbe du peuple,

sisymbre officinal). La couleuvre verte et jaune a été observée à proximité. La création d'un accès à la parcelle nécessitera l'abattage de quelques conifères sur la bordure nord.

3 - QUALITÉ DU DOSSIER

Sur la forme l'étude d'impact est conforme aux dispositions de l'article R122-5 du code de l'environnement. L'ensemble des chapitres exigés et des thèmes requis par cet article sont traités. Elle est lisible et compréhensible par le public.

Toutefois, les illustrations sont parfois trop floues pour être facilement exploitables (par exemple les cartographies de l'état initial sur les milieux naturels, les périmètres de protection des captages d'eau potable) ou bien ne localisent pas les enjeux par rapport à l'emprise du projet (par exemple le réseau électrique, le centre pénitentiaire, les réseaux d'eau potable, les lignes de transport en commun).

L'étude d'impact ne comporte que des exemples ou schémas de principe d'installations similaires, sans plan d'implantation d'ensemble détaillé pour ce projet. Par ailleurs, elle ne décrit pas l'articulation dans le temps entre la réalisation des forages et les installations de surface pour la production de chaleur et d'électricité.

Le planning annoncé dans le dossier doit être réactualisé du fait du délai écoulé depuis le dépôt du dossier en juin 2015. L'intervalle de temps d'un mois annoncé entre la fin du premier forage et le début du deuxième forage ne paraît pas cohérent compte tenu du temps pour les études complémentaires nécessaires à l'issue du premier forage.

En ce qui concerne les eaux souterraines, l'analyse de l'état initial ainsi que des impacts est réellement développé dans la pièce 4 « incidences des travaux sur la ressource en eau » qui doit être lue en complément à l'étude d'impact pour cette thématique.

Les impacts des installations de surface (bruit, risques d'incendie, risque de fuite de fluide frigorigène, risque de légionellose...), qui sont à considérer comme des impacts indirects du projet de forage sont peu développés. Sur ce point, l'étude d'impact contient des éléments essentiellement descriptifs de la conformité à la réglementation des projets d'installations et des dispositions d'entretien et de maintenance.

3.1 Les résumés non techniques des études d'impact et de danger

Le résumé non technique de l'étude d'impact présente de manière assez générale la technique de production d'énergie à partir de la géothermie profonde, ainsi que le contexte local, les enjeux pour la collectivité et les consommateurs ainsi que les capacités techniques de la société FONROCHE.

Les schémas de principes et la coupe géologique sont malheureusement trop flous pour être exploités. Le projet sur le site y est très peu décrit. Les enjeux sont tous listés, de même que les impacts, leur caractère permanent ou temporaire, les mesures d'évitement, réduction et leur intensité avant et après ces mesures. Toutefois, pour les enjeux principaux (pollution de nappe, nuisances éventuelles), ce résumé aurait pu être plus développé pour une bonne compréhension du public.

Le résumé de l'étude de dangers liste les risques essentiels et les principales mesures de réduction de ces risques.

3.2 Description de l'état initial de l'environnement

L'ensemble des thématiques environnementales est abordé, de manière proportionnée aux enjeux du site, mais il faut toutefois se reporter à la pièce 4 « incidence des travaux sur la ressource en eau » pour avoir l'analyse complète sur l'état des eaux souterraines.

- des essais et test sur le premier forage (1 mois),
- en cas de succès la réalisation d'un deuxième forage (6 mois) ; en cas d'échec, l'abandon du premier forage en injectant plusieurs bouchons de ciments dans le puits foré,
- en cas de succès, la construction des installations de surface (durée non précisée).

La société FONROCHE GEOTHERMIE n'utilisera pas la fracturation hydraulique pour capter l'eau géothermale dans le socle en fond de forage. Elle a prévu de creuser entre un et trois drains inclinés en fin de forage pour augmenter le débit d'eau capté. Ces drains creusés dans la roche seront laissés « parois nues » et en cas de débits d'eau insuffisants, des acides y seront injectés au moment du chantier puis éventuellement périodiquement lors de l'exploitation, pour dissoudre d'éventuelles minéralisations de roches qui pourraient se former et obstruer les drains. Cette technique d'injection d'acide est utilisée pour la production d'eau potable.

Les deux forages distants en surface d'une dizaine de mètres seront déviés dans des directions opposées de manière à ce que leurs extrémités soient distantes d'environ mille mètres.

Ce projet n'est actuellement pas compatible avec le Plan Local d'Urbanisme qui classe le secteur en zone agricole. Une déclaration de projet au titre du Code de l'Urbanisme est en cours d'instruction en vue de cette mise en compatibilité. Une enquête environnementale publique unique est prévue pour ces deux procédures menées respectivement au titre du code de l'urbanisme et à celui du code minier.

2 - LES PRINCIPAUX ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX DU TERRITOIRE CONCERNÉ

Les principaux enjeux environnementaux du territoire vis-à-vis de ce projet sont les suivants :

La protection de la nappe souterraine peu profonde constituée de deux aquifères superposés :

- les alluvions anciennes de la plaine de Valence (masse d'eau FRDG146),
- la nappe de la Molasse sous-jacente (masse d'eau FRGD248 molasses miocènes du Bas Dauphiné entre les vallées de l'Ozon et de la Drôme).

Ces deux aquifères sont utilisés pour la production d'eau potable, d'eau pour l'industrie et pour l'agriculture. Leur état chimique est classé médiocre en 2013, à cause de la pollution azotée et de la présence de pesticides. Toutefois, si la nappe des alluvions anciennes de la plaine de Valence est touchée dans sa globalité par ce type de pollution, la nappe de la Molasse et généralement de bonne qualité, avec quelques points de pollution.

Les niveaux piézométriques du toit de chacun de ces aquifères sont proches, de l'ordre de 125 à 130 m NGF au droit du projet, soit 20 à 25 mètres de profondeur par rapport au terrain naturel, mais ne sont pas confondus. Le sens d'écoulement de ces deux nappes au droit du site est globalement d'est en ouest. Le projet ne se trouve pas à l'amont de captages d'alimentation pour l'eau potable. Le périmètre de protection de captage le plus proche est situé à environ 2 km au nord de la parcelle.

Le projet se trouve dans une zone d'intérêt stratégique considérée comme ressource majeure par le SDAGE actuel 2016-2021 pour l'alimentation en eau potable. Des zones de sauvegarde pour l'alimentation en eau potable sont en cours de définition sur le secteur. Le SDAGE prévoit que dans ces futures zones, des efforts doivent être portés pour limiter ou éviter les pressions qui pourraient porter atteinte aux ressources identifiées comme stratégiques pour l'alimentation en eau potable, en volume et en qualité et pour autoriser l'implantation de nouveaux captages ou champs captants. Il est situé à 900 m à l'amont hydraulique d'un puits de particulier utilisé pour l'eau potable. Il existe des aquifères plus profonds non utilisables pour l'eau potable, car salés. Au droit du projet, il y aurait ainsi 3 couches aquifères profondes, à plus de 3 500 m de la surface, dans les couches géologiques du jurassique (tithonien), du trias inférieur (buntsandstein) et dans le socle (cible du forage).

Le risque du projet, s'il n'est pas pris de mesures préventives, est la pollution des couches superficielles de la nappe, par déversement accidentel d'hydrocarbure lors des travaux de chantier (circulation de camions, utilisation de groupe électrogène au fuel, vérins hydrauliques), par les

1 - PRÉSENTATION DU PROJET

La société FONROCHE GEOTHERMIE a été créée en 2011. C'est une filiale à 100 % de la société FONROCHE ENERGIE créée en 2007 et premier fabricant français de panneaux solaires. Le groupe FONROCHE ENERGIE est spécialisé dans les énergies renouvelables selon une stratégie de développement intégré : son champ d'intervention comprend la conception, la fabrication, l'installation et la maintenance des installations d'énergie renouvelables.

En France, la société FONROCHE GEOTHERMIE est titulaire ou co-titulaire de 8 Permis Exclusifs de Recherche de gîtes géothermiques en cours de validité, dont 4 en Auvergne-Rhône-Alpes.

Elle a obtenu des autorisations pour l'ouverture de travaux miniers de recherche de nature similaire à la présente demande à Lons (64) et Vendenheim (67).

Le présent projet vise la réalisation de deux forages jusqu'à une profondeur comprise entre 4700 et 5200 mètres, dans le but de capter de l'eau géothermale dans une faille des formations géologiques du Trias et du Socle. L'objectif est d'obtenir une température d'eau sortant en tête de forage de 150°C avec un débit de 350 m³/h. Si les recherches sont couronnées de succès, le projet prévoit un autre doublet de forage sur le même site, qui ne fait toutefois pas l'objet de la présente demande. L'énergie thermique véhiculée par les deux doublets sera utilisée pour fabriquer de l'électricité (6 MW), fournir une énergie thermique haute température pour alimenter le réseau de chaleur de Valence (17 MW pour alimenter en chauffage et eau chaude 4000 logements et des équipements publics) en substitution à l'énergie fossile actuellement utilisée, et fournir une énergie thermique basse température (25 MW) pouvant être valorisée dans des projets à créer (chauffage de serre...).

Il est prévu d'implanter les forages dans le quartier Briffaut au Sud-Est de Valence, sur une parcelle agricole cadastrée ZP 9, à l'angle de la rue de la forêt et du chemin Joseph Astier. Le secteur d'implantation correspond à une « presqu'île » agricole bordée au Nord par une zone industrielle, à l'Est par la RN 7 et l'aéroport de Valence-Chabeuil, au sud-ouest par une zone pavillonnaire et à l'ouest par le campus universitaire.

La demande d'autorisation de travaux miniers de recherche se situe dans le périmètre du Permis Exclusif de Recherche de Val de Drôme qui a été accordé à la société FONROCHE GEOTHERMIE par arrêté ministériel du 18 mars 2014 pour une durée de 5 ans.

Les travaux consisteront à forer dans un premier temps un premier forage pour soutirer l'eau géothermale, puis en cas de succès, un second forage pour la réinjecter, ainsi qu'à construire des installations de surface pour permettre la production à titre expérimental d'énergie électrique et thermique. Cette expérimentation durera environ 3 ans jusqu'au terme du PER, puis en cas de succès, FONROCHE GEOTHERMIE déposera une demande de permis d'exploitation pour 30 ans, ainsi qu'une demande d'autorisation de travaux d'exploitation.

La présente demande est déposée au titre du code minier. Les installations de surface nécessaires à l'expérimentation comporteront des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement relevant du régime de la déclaration (stockage de fuel, utilisation de fluide frigorigène) ou de l'enregistrement (tours aéroréfrigérantes).

La plate-forme nécessaire pour l'accueil des installations de forage puis des installations de surface possède une superficie de 8 500 m² environ.

Les travaux de forage envisagés auront une durée d'environ un an. Ils comprendront successivement :

- l'installation d'un dispositif de surveillance microsismique et la réalisation de piézomètres de contrôle 6 mois avant le démarrage des forages,
- l'élaboration d'une plate-forme avec une partie à portance renforcée pour supporter les machines de forage, des bassins de stockage temporaire de l'eau géothermale étanchéifiés avec des géomembranes, des installations temporaires de chantier pour fabriquer, stocker et recycler la boue de foration et pour injecter du ciment en vue de constituer une barrière d'étanchéité du forage vis à vis des terrains traversés et des nappes phréatiques traversées (2 mois),
- l'installation des machines de forage (1 mois environ),
- la réalisation d'un premier forage (6 mois environ),

Toutefois, le dossier n'est pas suffisamment documenté sur la profondeur du substratum de la Molasse annoncée à 200 m dans la pièce 4. Aucune source documentaire n'est citée à l'appui de cette affirmation. Or il existe des données locales (thèses, fiches d'information sur les masses d'eau sous Eau France) qui laisseraient à penser que ce substratum peut être inférieur (jusqu'à 300 m) Cette information est importante, car elle induit une conséquence sur les mesures prises pour la prévention des pollutions de ces nappes d'eau (double tubage, départ de la zone de déviation du forage), qui doivent être étudiées pour optimiser la protection de la nappe jusqu'à son substratum.

De même, le dossier ne comporte pas la mention de zones d'intérêt stratégique considérée comme ressource majeure pour l'alimentation en eau potable, et ne se positionne pas par rapport aux objectifs de préservation de la ressource en qualité et quantité.

Les enjeux ne sont pas hiérarchisés explicitement dans l'étude d'impact. Mais les informations sont fournies selon des aires d'études adaptées. On rappelle que les enjeux principaux sont : la préservation à court, moyen et long terme de la qualité des nappes souterraines des alluvions anciennes et de la molasse (qui présentent une pollution diffuse azotée), la minimisation des nuisances (microsismicité, bruit, circulation des camions) pour la population riveraine (les premières habitations sont à plus de 300 m, et au-delà de cette distance, il existe des zones assez fortement urbanisées), surtout durant le chantier à court terme, et dans une moindre mesure, la gestion des éventuels résidus radioactifs, la réduction des effets sur le milieu naturel.

3.3 Justification du projet

L'étude d'impact explicite les raisons du projet :

- un contexte géologique local favorable avec un amincissement de la croûte terrestre, donc un gradient thermique plus élevé que sur la moyenne du territoire national, permettant d'espérer atteindre des aquifères à 4500 m de profondeur à une température de l'ordre de 200°C. Ce phénomène est conjugué avec la présence d'une faille locale dans la formation géologique du socle qui permet la circulation d'aquifères (appelés fluides géothermaux),
- un environnement urbain en surface avec un nombre important de consommateurs potentiels d'énergie, et la présence d'un réseau de chaleur urbain à alimenter,
- une volonté locale de maîtriser la consommation énergétique et de développer l'emploi d'énergie renouvelables en utilisant l'ensemble du bouquet (éolien, photovoltaïque, solaire, hydraulique, géothermie).

La communauté d'agglomération Valence Romans Sud Rhône Alpes et la ville de Valence ont toutes deux réalisé un plan climat en 2013 comportant des objectifs stratégiques et un plan d'actions opérationnels pour le développement des énergies renouvelables. Depuis, la communauté d'agglomération de Valence a été labellisée territoire à énergie positive, elle bénéficie du soutien financier du Conseil Régional et de l'ADEME au titre de la politique régionale TEPOS (territoire à énergie positive) et du ministère de l'environnement au titre de la politique TEPCV (Territoires à énergie positive pour la croissance verte).

Concernant l'ambition du territoire en matière de développement des énergies renouvelables, l'objectif de 30% d'énergie renouvelable dans la consommation d'énergie finale en 2020 (même objectif que le Schéma Régional Climat Air Energie) a été retenu par la communauté d'agglomération dans son plan climat 2013 (le niveau actuel est de l'ordre de 7% en 2013). Une stratégie de développement des énergies renouvelables a été programmée, elle est en cours de réalisation actuellement. Au niveau opérationnel, plusieurs projets sont également en cours : deux projets de parcs photovoltaïques, une unité de méthanisation, deux projets de parcs éoliens.

Concernant le présent projet, la ville de Valence a signé un précontrat d'achat de la chaleur résiduelle après la production d'énergie électrique à partir du gisement géothermique, pour un tarif indépendant du prix de l'énergie fossile. Elle prévoit en cas de succès des travaux de recherche du gisement géothermique le déplacement de sa chaufferie actuelle sur le terrain emprise du présent projet, avec l'implantation d'une chaufferie au gaz servant d'appoint et de secours pour

l'alimentation du réseau de chaleur urbain. Si les travaux de recherche sont fructueux, le projet à terme, avec la réalisation d'un deuxième doublet géothermique, devrait permettre l'économie de 172 000 t/an de dioxyde de carbone et l'effacement de 60 540 TEP/an, en exploitant la chaleur naturelle issue des aquifères profonds, ses conséquences pour l'environnement sont donc très positives. De plus, il permettra des retombées en termes de développement et savoir faire industriel dans ce domaine, et des emplois locaux directs d'une quinzaine de personnes, et indirects de l'ordre de 200 personnes.

Le pétitionnaire avance une durée d'exploitation de 50 à 75 ans, puis un démantèlement des installations.

Il est rappelé que la présente demande porte sur des travaux de recherche pour un doublet de puits géothermique, dont la durée est limitée à 3 ans. En cas de succès de la phase expérimentale, une nouvelle demande d'autorisation d'ouverture de travaux d'exploitation sera déposée pour les travaux d'exploitation.

Le dossier expose plusieurs variantes dans la définition du projet :

- en termes de cible géothermale, il n'est pas exclu d'exploiter un deuxième aquifère situé au-dessus de l'aquifère visé principalement si ses caractéristiques s'y prêtent,
- la création de un à trois drains par forage,
- différentes techniques et méthodes d'acidification pour décolmater d'éventuelles fissures,
- modification de la trajectoire prévue pour le deuxième forage.

Les choix parmi ces variantes seront définis au moment de la création des forages, selon les caractéristiques des terrains et aquifères rencontrés, pour optimiser les débits à extraire du sous-sol, donc pour optimiser la production énergétique. Le dossier présente et analyse l'impact de l'ensemble des variantes.

3.4 Évaluation des impacts potentiels du projet sur l'environnement

L'exposé des impacts négatifs et positifs sur l'environnement, durant le chantier et la période de recherche de 3 ans figure pour l'ensemble des thématiques. Les analyses sont justifiées et argumentées.

Les impacts cumulés avec des projets voisins dans l'espace et dans le temps (essentiellement les installations de surface construites en cas de succès) sont étudiés.

L'impact des travaux miniers sur les aquifères d'eaux potables de la plaine de Valence sera maîtrisé étant donné la protection prévue dans l'équipement des puits. En effet, un cuvelage d'acier étanche sera mis en place au fur et à mesure de l'avancement de la foration. L'espace annulaire, situé entre le tubage et le terrain, sera cimenté sur toute la hauteur du puits jusqu'à la zone drainante, ce qui permettra d'éviter le risque de mise en contact d'aquifères superposés par le forage, à savoir les aquifères profonds salés et les aquifères superficiels molassique et alluvionnaire exploités pour l'alimentation en eau potable. La qualité de la cimentation sera en outre contrôlée durant le chantier.

La compatibilité avec le PLU est traitée, de même que le Schéma Régional de Cohérence Ecologique est pris en compte. Le site est situé à plus de 6 km à l'est du site Natura 2000 le plus proche des « Massifs de Crussol, Soyons, Cornas-Châteaubourg » qui comporte essentiellement des enjeux en termes de chiroptères et insectes. L'activité sollicitée (forage minier) ne nécessite pas réglementairement une évaluation des incidences Natura 2000.

Toutefois, nous avons noté ci-dessous quelques points sur lesquels le pétitionnaire pourrait apporter des compléments d'analyse.

En ce qui concerne les émissions de gaz à effet de serre : si le projet à terme va permettre de limiter le recours aux énergies fossiles pour l'alimentation du réseau de chaleur urbain, les installations de production nécessitent l'emploi de fluide frigorigène à raison de 9 tonnes. Le fluide prévu (R245 fa) possède un pouvoir de réchauffement global environ mille fois supérieur à celui du

dioxyde de carbone. Le dossier ne mentionne pas si l'utilisation de ce gaz débutera durant la période de recherches, et si oui, quelles seront les mesures mises en œuvre pour contrôler l'absence de fuite.

L'itinéraire d'accès des camions au chantier n'est pas mentionné. Le dossier précise que la circulation prévue sera de 100 camions par jour durant 10 à 15 jours au début du chantier et à la fin de celui-ci, puis, pendant le forage, d'une trentaine de camions par mois.

Les émissions de poussières liées au chantier (réalisation de la plate-forme, roulage des camions pour l'accès...) ne sont pas décrites ; il n'est pas fait mention des émissions de gaz d'échappement liés à la circulation des camions durant le chantier et à l'emploi de groupes électrogènes durant le chantier.

La consommation en eau pour la fabrication des boues de forage est mentionnée uniquement dans le mémoire descriptif : il est prévu un prélèvement de 8 m³/h dans la nappe, sans autre précision sur la localisation et la profondeur du forage de prélèvement ; il est mentionné également un autre prélèvement de 58 m³/h pour le fonctionnement des tours de refroidissement, il conviendrait de préciser si ce prélèvement serait mis en œuvre pendant ou après la période des travaux de recherche, et s'il est compatible avec les zones de sauvegarde en cours de définition.

Le dossier indique qu'aucun rejet ne sera réalisé dans les cours d'eau dans le cadre de ce projet. Les tests de production et plus particulièrement d'injection ne comportent pas de protocole de rejet du fluide géothermal composé d'eau chaude et salée en surface. Toutefois, le devenir de l'eau pluviale une fois passée dans les bassins de décantation et le séparateur d'hydrocarbures n'est pas précisé..

L'étude d'impact comporte un exposé de la compatibilité du projet avec les orientations du SDAGE, qui est développé correctement et à bon escient. Elle mentionne l'existence du SAGE « Molasses miocènes du Bas-Dauphiné et alluvions de la plaine de Valence », mais contrairement à ce qui est laissé à comprendre, ce SAGE n'est pas adopté, mais en projet. L'étude ne comporte pas d'analyse de la compatibilité du projet avec le projet de SAGE, ou à défaut de référence à des documents de travail de ce SAGE.

Les espèces de flore en présence susceptibles d'être impactées par la trouée de 6 m de largeur pratiquée dans la haie sont rares mais non protégées.

3.5 Mesures pour éviter, réduire et si nécessaire compenser les impacts

Bien que la démarche ne soit pas explicitement mise en valeur, les mesures suivent lorsque c'est possible une logique de priorisation des mesures d'évitement, puis de réduction, puis de compensation.

Des mesures d'évitement et de réduction des risques sont mises en place de manière appropriée pour les risques principaux : pas d'utilisation de la fracturation hydraulique, programme de cimentation et de contrôle de sa qualité pour étanchéifier le forage (ce programme est détaillé dans le mémoire descriptif), suivi et adaptation en temps réel de la réinjection de fluide dans le forage en fonction du suivi micro-sismique, contrôle périodique de l'état des puits, protections acoustiques, mesures de prévention des risques de pollution de surface, d'éruption, d'incendie, d'explosion, d'exposition à la radioactivité, balisage et éclairage du mât pour le survol aérien, protection des réseaux enterrés vis à vis du roulage des camions, collecte des eaux usées et déchets du personnel de chantier, lutte contre l'ambrosie.

Un relevé hebdomadaire des travaux sera communiqué à la DREAL et la mairie durant la réalisation des forages, qui comportera les résultats de suivi en matière de qualité de la nappe et de suivi de la sismicité éventuellement induite.

Les mesures de limitation des impacts sont appropriées, bénéficient pour certaines d'un retour d'expérience (prévention du bruit, mesures de cimentation sur les forages profonds).

Le coût de ces mesures est mentionné, toutefois, ce coût est relatif à la réalisation de deux doublets (4 puits), alors que la présente demande ne porte que sur un seul doublet.

Nous avons noté ci-après quelques points sur lesquels le pétitionnaire pourrait apporter des compléments d'information.

Concernant les mesures de prévention du risque de pollution des eaux souterraines

A titre de précaution et de mesures préventives, il est prévu d'implanter deux piézomètres de profondeur maximale d'environ 200 m, touchant le substratum de la nappe molassique à l'amont et à l'aval de la parcelle d'implantation du projet. Ils seront utilisés pour le suivi qualitatif et quantitatif de la nappe durant les travaux de forage et pendant l'exploitation.

Toutefois, la profondeur de ces piézomètres sera à justifier et éventuellement à modifier au regard de la côte du substratum de la Molasse.

De même, le programme de foration et de cimentation pourrait être ajusté afin de mieux isoler la nappe des alluvions anciennes de la plaine de Valence de l'aquifère sous-jacent de la Molasse, en marquant un point d'arrêt de la foration à l'arrivée dans la couche argileuse séparant ces deux aquifères, et en réalisant la cimentation avant de poursuivre la foration.

Les acides en solution utilisés pour dissoudre les éléments colmatants dans les drains en bout de forage seront stockés dans des citernes étanches prévues à cet effet. Ces citernes sont installées sur un sol étanchéifié par les géomembranes. Les éventuels épandages ainsi que les eaux pluviales circulant sur le sol étanchéifié seront dirigés vers un bassin de décantation et un dispositif déshuileur. Il conviendrait toutefois de stocker ces acides sur des rétentions de volume adapté, car le dispositif de traitement n'est pas adapté à la neutralisation d'acides. De même, le dossier ne précise pas la présence de rétention de stockage pour les additifs liquides utilisés pour la fabrication de la boue de forage et du ciment.

Le dimensionnement des bassins de recueil des eaux pluviales de la plate-forme n'est pas justifié, le dispositif déshuileur n'est pas décrit ni dimensionné. Le point de rejet et sa compatibilité avec le milieu ne sont pas précisés.

Concernant la biodiversité, les mesures liées à la protection du milieu ne précisent pas les raisons du choix d'une entrée par la haie au Nord de la parcelle, plutôt que sur la bordure est qui ne possède pas d'enjeu et qui aurait permis d'éviter la destruction de la haie. De même, il n'est pas précisé si le choix de la localisation de l'entrée sur la bordure nord essaiera d'éviter les zones avec présence d'espèces de flore rares, ni si l'abattage des arbres se fera hors période de reproduction des oiseaux, ni la localisation de la haie qui sera replantée à la place de celle enlevée.

Concernant les nuisances pour la population, des précisions sont à apporter concernant la gestion des transports en commun et de la piste cyclable pendant la période d'intense circulation en début et fin de chantier, ainsi que les mesures prises pour éviter les émissions de poussières durant le chantier.

Concernant la gestion des déchets, la gestion des déchets radioactifs s'il y en avait, n'est pas explicitée.

Concernant le suivi des effets des travaux, le dossier ne mentionne pas la périodicité des mesures de bruit, de suivi de la qualité des eaux souterraines ainsi que les paramètres analysés, la durée du suivi de la microsismicité après les travaux de forage.

3.6 Les méthodes utilisées et auteurs des études

Les noms et qualités des auteurs de l'étude d'impact, ainsi que des études de dangers et de la notice d'incidence sur la ressource en eau ne sont pas indiqués.

Le chapitre sur les méthodes employées se limite à la liste des sources bibliographiques. Toutefois, les autres pièces du dossier (mémoire descriptif, étude de dangers) mentionnent un certain nombre de modélisations réalisées ou à venir pour réajuster le projet, suivre ses effets (modélisation géologique, modélisation du réservoir géothermique, modélisation pour l'injection d'acide afin d'augmenter le débit de production, suivi de la microsismicité induite).

3.7 Conditions de remise en état et usages futurs du site

La remise en état est décrite en cas d'échec des travaux de recherches, de même que le développement prévu en cas de succès est exposé.

Les conditions de remise en état sont clairement détaillées : elles consistent à un rendu du terrain à sa vocation agricole.

Les conditions de mise en sécurité de puits sont décrites précisément, elles comportent notamment la constitution de plusieurs bouchons de ciment.

3.8 L'étude de dangers

L'étude de danger comporte les éléments demandés à l'article L 512-1 du code de l'environnement. Elle est complète et proportionnée aux risques.

Les risques dont la probabilité est la plus élevée sont l'incendie (dont l'origine peut être la foudre, la présence d'hydrocarbures), et les collisions liées à des véhicules lors du chantier.

Les autres risques, de probabilité d'occurrence très faible, sont les pollutions accidentelles de surface (utilisation de produits pour le forage), le risque de contamination radioactive liée à la radioactivité naturelle qu'est susceptible de véhiculer le fluide géothermique, l'explosion suite à un incendie, ou du fait de l'utilisation de gaz inflammable pour les découpes sur chantier ou suite à une remontée de gaz inflammable du puits, l'éruption en faible quantité d'hydrocarbure liquides ou gazeux, la sismicité induite, la pollution inter-nappe.

On note toutefois que si l'étude de danger aborde le risque de sismicité induite par l'opération d'exploitation des forages, elle n'indique pas les effets d'un éventuel séisme extérieur sur l'intégrité des forages.

Les mesures de réduction des probabilités d'occurrence et des effets sont bien décrites, justifiées et adaptées (mesures d'étanchéification des forages, délimitation des zones à risque incendie et explosion, règles de stockage et manipulation de produits dangereux, obturateur de sécurité sur le forage, maîtrise de la densité des boues pour maîtriser les remontées, étiquetage, personnel compétent en radioprotection, suivi dosimétrique, torchère, détecteurs de gaz, formation et équipement du personnel).

4 – PRISE EN COMPTE DE L'ENVIRONNEMENT PAR LE PROJET

Au vu des sensibilités environnementales du site, des impacts potentiels, des études réalisées, de la qualité du dossier, du choix retenu, des mesures proposées, le projet prend en compte les enjeux environnementaux de façon proportionnée et globalement satisfaisante.

Le projet s'inscrit dans le développement d'énergie renouvelable porté par la loi pour la Transition Ecologique et la croissance verte (TECV). La programmation pluriannuelle de l'énergie élaborée par le ministère de l'environnement, qui fixe un cadre d'action cohérent pour la transition énergétique est actuellement en cours de consultation, et sa publication devrait intervenir prochainement.

La géothermie y est mentionnée tant pour la production de chaleur/froid que pour la production d'électricité.

Elle fixe en particulier des objectifs chiffrés pour la production de chaleur renouvelable (passer de 113ktep en 2013 à 200 en 2018, de 400 à 500 en 2023) et rappelle que la géothermie a vocation à alimenter les réseaux de chaleur pour lesquels la loi TECV a fixé l'objectif de multiplier par 5 la quantité de chaleur et de froid renouvelable et de récupération livrés en 2030.

Elle vise un objectif de consommation de chaleur renouvelable produite à partir de géothermie de 200 ktep en 2018 et 400 à 550 ktep en 2023.

Elle comporte une orientation de développement de la géothermie basse et moyenne température sur les aquifères profonds peu connus et au-delà de l'Île de France.

Concernant l'électricité d'origine géothermique, elle vise à accompagner la réalisation de quelques projets pilotes représentant une capacité installée de moins d'une centaine de MW et mentionne également les enjeux socio-économiques, industriels et environnementaux liés à cette filière.

Le présent projet s'inscrit pleinement dans cette programmation pluriannuelle de l'énergie.

La conception du projet permet également de réduire les nuisances éventuelles puisqu'il est clairement choisi un mode d'exploitation qui ne fait pas appel à la fracturation hydraulique. De plus, le programme de forage comporte des opérations de cimentation sur toute la profondeur du forage jusqu'à la zone de production.

L'étude d'impact est de bonne qualité et proportionnée aux enjeux. Son contenu est globalement satisfaisant pour les enjeux principaux.

Il serait toutefois nécessaire d'apporter des précisions sur un certain nombre de sujets en lien avec :

- la définition du projet (plans d'implantation, recalage du planning et précision sur coordination dans le temps entre les forages et l'implantation des installations de surface, implantations du forage de prélèvement d'eau, point de rejet des eaux pluviales),
- les caractéristiques de profondeur de l'aquifère de la Molasse, qui a des conséquences sur les mesures prises pour la prévention des pollutions de cette nappe,
- la définition des impacts (itinéraires des camions de chantier, envois de poussières, conséquence d'un séisme sur l'intégrité du forage, rejets des eaux pluviales après traitement,
- la définition des mesures d'évitement et réduction d'impact (dimensionnement des bassins de traitement des eaux pluviales, gestion des déchets radioactifs s'il devait y en avoir, mesures de réduction des nuisances en termes de poussières),
- la périodicité, durée et nature de certains suivis (mesures de bruit, mesures de microsismicité, mesure de la qualité des eaux souterraines),
- l'impact des installations de surface.

Lyon, le 4/09/2016

Le Préfet
de la Région Auvergne-Rhône-Alpes
Préfet du Rhône

Michel DELFUECH