



Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PRÉFET DE LA RÉGION ALSACE

Strasbourg, le 12 DEC. 2014

AVIS DE L'AUTORITE ENVIRONNEMENTALE

Synthèse de l'avis

Ce projet géothermique répond à la volonté de s'affranchir des sources classiques d'énergie (fossiles notamment) en faisant appel aux énergies renouvelables pour la production d'électricité et de chaleur et présente donc en soi un intérêt environnemental de transition énergétique.

Le dossier est complet et comporte tous les documents exigés par le code minier. L'analyse de l'état initial de l'environnement, du potentiel géothermique et des impacts prévisibles du projet sur l'environnement est bien détaillée dans l'étude d'impact. Les mesures prises par le pétitionnaire pour limiter les incidences potentielles du projet sont bien proportionnées aux enjeux environnementaux.

1- Présentation du projet et de son contexte

La société Électricité de Strasbourg s'est engagée dans un projet de production d'énergie géothermique à Mittelhausbergen afin d'alimenter le réseau de chaleur urbain de Strasbourg Hautepierre.

Les travaux portent sur la réalisation d'un doublet de forages géothermiques ayant une profondeur finale d'environ 3800 mètres afin de tester l'ensemble du réservoir géothermique en traversant au moins une faille principale. Il s'agit de trouver ainsi une ressource géo-thermale à basse température (inférieure à 150°C en tête de puits), circulant en boucle fermée avec la surface, susceptible d'assurer un débit de 180 m³/h. Les principaux types de réservoirs géothermiques visés sont les grès du buntsandstein et les grès du permien faillé.

Une phase de travaux préalables aux forages consisterait en l'aménagement de la plate-forme de forage, phase entièrement de génie civil avec une emprise au sol de l'ordre de 1 à 2 hectares. Ensuite, un avant trou d'une profondeur de quelques dizaines de mètres (en fonction de la nature des terrains rencontrés) serait foré, tubé puis cimenté pour chaque forage.

L'installation de l'outil de forage précéderait le forage d'un premier puits d'exploration jusqu'à une profondeur de 3800 mètres environ. Il est prévu que ces travaux durent 4 mois. Ce forage serait tubé et cimenté jusqu'à une profondeur de 3430 mètres pour se terminer en trou ouvert au niveau de terrains suffisamment consolidés. Ces niveaux ne pourront être déterminés définitivement que lors du forage.

À la fin du forage, une période de test aurait lieu avant de prendre une décision quant à la poursuite du projet. S'il ressort que le gisement est exploitable, les puits permettraient de faire fonctionner une boucle géothermale en continu, avec réinjection intégrale des débits pompés en profondeur.

Ce projet de doublet géothermique est soumis aux dispositions du code minier et de ses textes d'application, la chaleur extraite du sous-sol constituant une ressource minière, au sens de l'article L.112-1 du code minier. Préalablement à l'exploitation du dispositif proprement dit, le pétitionnaire doit obtenir :

- une autorisation de recherche de gîtes géothermiques à basse température (accordée par arrêté préfectoral de mutation en date du 15 septembre 2014) ;
- une autorisation d'ouverture des travaux miniers pour les forages prévus et les périodes de tests nécessaires pour évaluer la ressource convoitée.

Cette deuxième étape est visée par la demande déposée. Il conviendra par la suite, dans l'hypothèse d'une issue favorable à cette demande et de la réussite des tests de production, que la société Électricité de Strasbourg sollicite une concession pour l'exploitation de la ressource aquifère. Cette demande nécessitera également une étude d'impact, notamment pour permettre la construction de la future centrale géothermique.

Le projet est soumis à l'avis de l'autorité environnementale, conformément aux articles L.122-1 et R.122-1-1 du code de l'environnement. Cet avis porte sur la qualité du dossier de demande d'autorisation dans son ensemble et sur la prise en compte de l'environnement dans le projet. L'Autorité Environnementale en a accusé réception en date du 13 octobre 2014, conformément aux articles L.122-1 et R.122-1-1 du Code de l'Environnement.

L'Agence régionale de santé (ARS) et la Préfecture du Bas-Rhin ont été consultées par l'Autorité Environnementale pour l'élaboration du présent avis.

2-Analyse du caractère complet du dossier et du caractère approprié des analyses et informations qu'il contient

Le dossier déposé comprend notamment une demande d'ouverture de travaux, une étude d'impact, une étude d'incidence sur la ressource en eau et une étude de dangers.

2.1-Articulation du projet avec d'autres projets et documents de planification, articulation avec d'autres procédures

Les travaux de forage considérés sont compatibles avec le document d'urbanisme en vigueur, dans la mesure où ceux-ci sont considérés comme temporaires, eu égard aux dispositions du Code de l'Urbanisme.

Le projet est situé dans la zone IINAx3 du Plan d'Occupation des Sols de Mittelhausbergen ; ces zones sont réservées pour des extensions ultérieures liées au développement d'activités économiques. Dans la mesure où cette zone est actuellement inconstructible, une modification du POS sera néanmoins nécessaire afin de permettre, le cas échéant, la réalisation des installations définitives à l'issue des forages d'exploration et des phases d'essai.

2.2-État initial et identification des enjeux environnementaux du territoire

La zone d'implantation se situe sur le territoire de la commune de Mittelhausbergen, membre de la Communauté Urbaine de Strasbourg. Ces terrains se situent en bordure de la route départementale 31.

Ce projet peut faire l'objet d'un périmètre de protection tel que défini dans l'article 3 du décret 78-498 relatif aux titres de recherches et d'exploitation de géothermie.

Les terrains envisagés sont exploités actuellement comme terrains agricoles (maïs, colza...). La superficie de la plate-forme est d'environ 2 hectares. Les quartiers d'habitation les plus proches se situent à plus de 300 mètres, à Cronembourg. Les terrains voisins du projet sont actuellement occupés par des activités tertiaires.

Le site du projet n'est pas situé dans un milieu naturel faisant l'objet de protections réglementaires. Le zonage environnemental le plus proche se situe à plus de 2 km (ZNIEFF de type 1 « Haulenberg » sur la colline bordant Niederhausbergen).

Le périmètre d'études est compris dans l'aire de reconquête du Hamster commun (*Cricetus cricetus*). Les comptages effectués dans le périmètre d'étude au cours des années passées n'ont pas mis en évidence la présence de terriers. Le pétitionnaire rappelle, cependant, que des comptages seront effectués avant le démarrage des travaux.

D'après l'Autorité Environnementale, les principaux enjeux environnementaux concernent la sécurité des biens et des personnes, ainsi que la préservation de la ressource en eau par rapport aux impacts chroniques ou aux risques accidentels.

2.3-Analyse des effets du projet sur l'environnement

Le dossier mentionne et décrit les intérêts à protéger de la zone d'étude. Il analyse les impacts potentiels du projet et conclut généralement à l'absence d'effets, en phase de travaux comme en phase de tests du projet sur les diverses composantes de l'environnement.

Le risque de sismicité induite par les travaux, inhérent à tout projet de géothermie profonde, a été également présenté dans l'étude d'impact. En bénéficiant de l'expérience acquise à la suite des projets de géothermie à Rittershoffen et à Soultz-sous-Forêts, le pétitionnaire conduirait les travaux de sorte que les éventuels microséismes restent de courte durée, et à un niveau de magnitude ne causant pas de gênes pour les riverains. L'acquisition continue d'enregistrements sismologiques, grâce à une demi-douzaine de stations de mesures, est également prévue, à titre de précaution.

Le pétitionnaire confirme qu'il n'utiliserait pas la fracturation hydraulique lors des forages. Il est prévu un nettoyage par acidification afin de développer le puits et les fractures aquifères : il s'agit d'un procédé classique utilisé dans le domaine des forages d'eau, des forages pétroliers ou de géothermie. L'objectif de ces traitements est de dissoudre les minéraux naturellement présents dans les failles naturelles afin d'améliorer la connexion des réseaux.

Les risques et les nuisances auxquels les populations voisines du projet seraient susceptibles d'être exposées seraient faibles. Il n'y a aucun risque pour la santé humaine des populations, les enjeux concernant principalement les ouvriers travaillant sur la plate-forme de forage.

L'étude de danger présente les phénomènes dangereux susceptibles de survenir sur la plate-forme projetée :

- risques liés aux travaux de forage (mise en communication inter-nappe, sismicité induite) ;
- risques d'incendie ou d'explosion liés aux produits stockés sur la plate-forme (hydrocarbures liquides) ;
- risques de pollution des sols par déversement accidentel.

Les mesures prises pour limiter la probabilité et la gravité de ces scénarios d'accidents sont décrites, ainsi que les moyens de prévention ou de protection qui seront mis en œuvre par l'entrepreneur.

Le déploiement de l'appareil de forage lors des premiers mois d'exploitation sera également susceptible de présenter un impact paysager, du fait de la hauteur du mât utilisé. Cependant, au terme des essais de production, cette installation serait démontée, et il ne resterait à titre définitif sur la plate-forme qu'un séparateur eau-vapeur, avec les installations nécessaires pour son fonctionnement.

2.4-Justifications du projet

Le projet doit permettre l'alimentation du réseau de chaleur de Haute-pierre. Le doublet géothermique a pour objectif la production d'eau chaude avec un débit de 180 m³/h à une température inférieure à 150°C. Le périmètre de l'implantation de ces deux forages est clairement justifié par les données géologiques existantes. En effet, la présence de failles dans ce secteur géographique permet une remontée des eaux chaudes à moins de 4000 mètres de profondeur.

Les potentialités de l'Alsace en matière de géothermie basse et haute températures ont été estimées à partir des travaux réalisés dans le cadre du projet GeoORG (projet européen sur le potentiel géothermique profond du fossé rhénan supérieur).

Ce potentiel de développement participe à l'objectif de l'Alsace de diversifier et d'augmenter de 20 % sa production d'énergies renouvelables à l'horizon 2020. Cette ambition est affirmée dans le Schéma Climat Air Énergie, approuvé le 29 juin 2012 en Alsace. Le Plan Climat Énergie Territorial de la Communauté urbaine de Strasbourg prévoit également de porter à 30 % la part de ces sources d'énergie.

2.5-Mesures pour supprimer, réduire et si possible compenser les impacts de l'installation

Les mesures proposées pour prévenir et limiter les impacts tant durant les forages qu'en fonctionnement normal apparaissent proportionnées aux enjeux identifiés et aux impacts prévisibles. Les tubages et cimentations sont clairement définis. L'architecture du puits prévoit ainsi au niveau de la nappe trois niveaux de cuvelages, dont la bonne réalisation sera vérifiée grâce à des méthodes d'auscultation par réalisation de diagraphies soniques (diagnostic des propriétés d'un milieu par étude de la propagation d'ondes acoustiques).

Ces dispositions doivent permettre, selon ÉS, de prévenir toute incidence sur la nappe phréatique : pertes de boues de forage ou des produits chimiques injectés dans les puits, mise en communication accidentelle de nappes aquifères superposées. Le dossier est à cet égard cohérent et n'appelle pas, sur les points qui y sont développés, d'observations particulières.

Au regard de la complexité technique du projet, le Préfet du Bas-Rhin a proposé à la société ÉS de faire procéder par l'institut national de l'environnement industriel et des risques (INERIS) à une tierce-expertise de la demande d'ouverture de travaux. Le rapport d'expertise sera remis avant le démarrage des travaux et permettra de vérifier tous les aspects liés à la sécurité des forages et des tests de production.

Concernant la gestion des eaux de ruissellement, l'étude d'incidence sur la ressource en eau ainsi que l'étude d'impact ne comportent pas de données précises sur les surfaces imperméabilisées, ni sur le débit des ouvrages d'assainissement. Il est indiqué que les rejets d'eaux pluviales de la plate-forme sont de caractéristiques comparables à celles issues d'un milieu urbain, sans toutefois plus de précision sur leur degré de pollution. L'étude indique que ces eaux seraient dirigées vers un déboureur-déshuileur puis rejetées en puits perdu ou dans des fossés à proximité. Il convient de préciser que le rejet direct en nappe via un puits perdu est contraire aux préconisations de la Mission inter-service de l'Eau et de la Nature du Bas-Rhin. Pour le rejet des eaux surfaciques, il est ainsi préférable de prévoir un dispositif de noues ou des fossés d'infiltration à ciel ouvert avec un horizon de sol non saturé vis-à-vis des plus hautes eaux de la nappe.

Les travaux de diagnostic archéologique préventif, prescrits par la DRAC en date du 31 octobre 2014, devront être terminés avant toute ouverture du chantier de construction de la plate-forme de forage.

Enfin, une campagne de mesures sonores est prévue pendant la phase de travaux, afin de mesurer les niveaux d'émergence sonore au droit des zones riveraines : le matériel utilisé ne devrait cependant pas occasionner de nuisances acoustiques pour la population (niveau sonore attendu de 51dBa à 300 mètres du chantier, durant les travaux de forage).

2.6-Conditions de remise en état du site

Le projet, s'il devait être autorisé, est susceptible d'être néanmoins abandonné si les essais de production ne mettent pas en évidence une ressource pérenne à exploiter.

La demande d'autorisation d'ouverture des travaux miniers rappelle les obligations légales en matière de fermeture des puits réalisés et de remise en état des lieux ainsi que les techniques qui seraient mises en œuvre. À défaut de pouvoir trouver un repreneur pour les installations réalisées, le maître d'ouvrage s'engage à une réhabilitation totale de la plate-forme, de manière à ce que les terrains puissent être de nouveau compatibles avec leur utilisation agricole d'origine.

Le coût estimé des travaux de mise en sécurité et de remise en état est de 1 050 000 euros.

2.7-Résumé non technique

Le dossier comprend un résumé non technique reprenant la présentation générale du projet, sa situation, un résumé de l'étude d'impact. Celui-ci constitue une synthèse fidèle de l'étude d'impact, avec tous les points importants.

3- Analyse de la prise en compte de l'environnement dans l'élaboration du projet

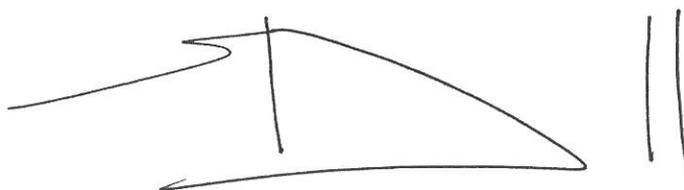
L'analyse de l'état initial de l'environnement et l'évaluation des impacts du projet font l'objet d'une description complète et satisfaisante, en regard des enjeux environnementaux propres au site d'étude ainsi que de la nature du projet. De la même façon, le pétitionnaire présente des mesures globalement adéquates pour réduire les incidences du projet sur l'environnement.

L'Autorité Environnementale recommande de compléter les études d'incidence sur l'eau et de préciser le système de gestion des eaux pluviales de la plate-forme afin de vérifier que le projet ne nécessite pas de mesures particulières pour l'assainissement de la plate-forme et le rejet des eaux.

Même si le projet n'empiète sur aucun périmètre de protection de la ressource en eau, l'Autorité Environnementale recommande la mise en place d'un réseau de piézomètres visant à surveiller la qualité de la nappe phréatique, avec, a minima, un piézomètre amont et deux piézomètres aval. Ces dispositifs devront être mis en place avant le démarrage des travaux.

Les risques majeurs du projet sont bien identifiés et font l'objet de dispositifs constructifs et de monitoring dédiés, tant pour la maîtrise de la sismicité induite, que pour la garantie d'intégrité des horizons géologiques et l'étanchéité du circuit d'eaux profondes. Ces éléments sont méconnus du grand public et les risques induits peuvent créer de vives inquiétudes, voire être anxiogènes pour les risques sismiques. Aussi, **l'Autorité Environnementale recommande au pétitionnaire de communiquer activement vers la population sur l'ensemble de ces dispositifs préventifs, sur l'effectivité de la redondance des sécurités et des surveillances, la qualification des intervenants et sur le recours à des contrôles externes indépendants, en particulier pour le risque sismique.**

Le Préfet,

A handwritten signature in black ink, consisting of a stylized, elongated shape with a vertical line through it and two vertical lines to the right.

Stéphane BOUILLON