



PREFET DE LA REGION AUVERGNE

AVIS DE L'AUTORITÉ ENVIRONNEMENTALE
REALISATION DE 7 FORAGES GEOTHERMIQUES A BASSE TEMPERATURE
SUR LE SITE DU MAGASIN IKEA A CLERMONT-FERRAND (63)

La Société par Actions Simplifiée IKEA DEVELOPPEMENT a déposé par pétitions conjointes du 6 mai 2013 :

- une demande en octroi d'un titre minier portant sur un permis d'exploitation d'un gîte géothermique à basse température (< 150°C) dit "permis des Gravanches" pour une durée de trente ans sur une surface de 18,8 Ha qui s'étend sur la commune de Clermont-Ferrand,
- une demande d'autorisation d'ouverture de travaux miniers pour la réalisation de 7 forages d'exploitation de ce gîte géothermique à des profondeurs comprises entre 600 et 900 m en vue de la mise en place de sondes géothermiques fonctionnant en circuit fermé, sans prélèvement d'eau.

Suivant les dispositions de l'article L.122-1 du code de l'environnement et celles apportées par l'item 23° de l'article R.122-2 dudit code, la réalisation de forages géothermiques de plus de 100 m de profondeur est soumise à étude d'impact. Le dossier s'y rapportant doit recevoir l'avis de l'autorité environnementale, qui porte en particulier sur l'étude d'impact réalisée par le pétitionnaire.

Dans le cas présent, en application de l'article R122-6 du code de l'environnement, l'autorité environnementale est le Préfet de Région. Cet avis doit être formulé dans les deux mois suivant sa réception. En l'occurrence, l'accusé de réception du dossier par l'autorité environnementale a été émis le 11 juin 2013.

L'avis porte sur la qualité de l'étude d'impact jointe au dossier et sur la prise en compte de l'environnement dans le cadre des travaux de réalisation des sept forages et de leur exploitation. Il est préparé par la direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement Auvergne (DREAL).

Le présent avis, transmis au pétitionnaire, doit être joint au dossier soumis à enquête publique et mis en ligne sur le site Internet de la préfecture du Puy-de-Dôme et de la DREAL.

1. Présentation du site et du projet et principaux enjeux

Le site est localisé au nord-est de la commune de Clermont-Ferrand, dans le parc industriel des Gravanches. Il se situe à proximité de l'échangeur A71/A89 et est bordé au nord par l'A710. La surface de 18,8 ha couverte par la demande de titre minier, à l'intérieur duquel auront lieu les forages concerne des parcelles appartenant à la société IKEA.

Il fait partie d'une zone d'aménagement concerté : la ZAC du parc d'activités des Gravanches, d'une superficie de 47 ha mis en place par la Société d'équipement d'Auvergne. Le secteur est actuellement couvert par des cultures et des friches. La partie Ouest était anciennement occupée par "l'école du feu" de la Manufacture Michelin qui vient d'être démantelée.

Le champ de sept forages est implanté dans la partie Sud du site, à l'arrière des bâtiments de la future surface commerciale.

La puissance installée recherchée est de 500 kW en énergie primaire qui sera apportée par 7 sondes coaxiales verticales d'une profondeur d'environ 700 m. Ce type de sonde, dans le sol, fonctionne l'hiver en échangeur thermo-capteur et l'été en échangeur thermo-diffuseur des calories récupérées par la climatisation et réintroduites dans le sol afin de pérenniser autant que possible la ressource. Le champ de sondes alimente donc un système de pompes à chaleur réversibles suivant la saison. Pour mémoire, le potentiel géothermique du permis sollicité au niveau de l'horizon visé à cette profondeur est de 1000 kW en énergie primaire.

Au regard du climat, ce projet géothermique contribuera à réduire fortement les rejets en CO₂ associés à

l'exploitation du centre commercial. Cette réduction est évaluée à 355 T/an par rapport à une installation de combustion au gaz naturel. L'économie en énergie fossile est estimée à 130 TEP/an.

Les principaux impacts liés à ce projet géothermique compte tenu de la profondeur des investigations sont ceux liés aux travaux durant la phase de foration proprement dite (nuisances sonores, pollutions du sol et des horizons traversés, atteinte à la qualité et la ressource en eaux souterraines, voire thermales). La durée des travaux, phase de test comprise, est de l'ordre de quatre mois.

A noter qu'aucun prélèvement d'eau n'est prévu puisqu'il s'agit seulement de réaliser un transfert de chaleur (calories) entre le sous-sol et la surface via un fluide caloporteur qui circule en circuit fermé et isolé dans des sondes verticales en acier d'un diamètre extérieur de 222 mm. L'extrados des tubages au contact avec le terrain sera cimenté sur toute sa hauteur. Cette technique ne nécessitera pas de faire appel à des méthodes de fracturation du sous-sol pour la développer.

2. Qualité du dossier

Le contenu de l'étude d'impact est adapté à la sensibilité environnementale du site, à l'importance et à la nature des travaux envisagés et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement et la santé humaine. Ce document répond aux dispositions formulées à l'article R.122-5 du code de l'environnement.

2.1. - Résumé non technique

Le résumé non technique reprend une présentation, accompagnée d'une description du projet, des caractéristiques des sondes géothermiques et d'une synthèse portant sur : les impacts sur les eaux souterraines et les eaux thermales, l'absence de prélèvement d'eau, l'isolation des forages, les nuisances sonores, l'augmentation du trafic routier, la gestion des rejets de boues de forages et des éventuelles venues de gaz carbonique.

2.2. - Analyse de l'état initial de l'environnement et principaux enjeux environnementaux du site

2.2.1 - Volet "eau"

- Hydrologie

Les études menées ont révélé la présence d'une nappe d'eau souterraine à une profondeur de 2,3 m à 4 m. Celle-ci, déjà altérée, est considérée comme "sensible aux pollutions superficielles". La sensibilité du site est donc moyenne sur cet enjeu.

Aucun cours d'eau actif ne traverse le site : l'ancien bief de la Tiretaine Nord représenté sur les fonds de carte et qui traverse le périmètre en diagonale est à sec depuis la déviation de son écoulement en amont du parc industriel des Gravanches par le canal de la Combaude, plus au Nord.

- Hydrogéologie : les eaux souterraines profonde

Les investigations anciennes réalisées dans le cadre des forages géothermiques ou de recherches d'hydrocarbures comme Crouel 1 ou Cébazat 1 donnent des informations sur ce point. Compte tenu de la nature du remplissage du bassin d'effondrement de Limagne (horizons de bancs calcaires et alternance de bancs de marnes plus ou moins argileuses), ces terrains ne se prêtent pas à l'existence de niveaux d'aquifères importants. Ils ne peuvent avoir localement qu'une extension limitée lorsque les dépôts ont adopté temporairement un faciès plus ou moins sableux. L'alimentation de ces éventuels horizons est néanmoins mal connue, de même en ce qui concerne la circulation des eaux en leur sein.

Dans tous les cas, la nature de ces eaux n'est pas compatible avec un usage en adduction publique, car elles présentent des caractéristiques physico-chimiques qui les rendent impropres à la consommation (présence de gaz carbonique, de traces d'hydrocarbures naturels comme des bitumes ou des huiles lourdes et divers sulfates ou chlorures liés à la présence d'évaporite en profondeur).

- Les eaux thermo-minérales

Le dossier fait état de la présence des stations thermales de Royat et de Chatel-Guyon et de leurs ressources respectives en eau thermo-minérales en citant les sources reconnues comme eau minérale et leur protection administrative au travers de leurs déclarations d'intérêt public et de leurs périmètres de protection institués par décret. Ces stations sont respectivement situées à environ 7 et 13 km du projet.

Le dossier décrit bien les phénomènes géologiques à l'origine de ces émergences : celles de Royat-Chamalières sont directement liées aux failles bordières de Limagne qui alimentent un horizon de recouvrement constitué d'arkoses. Celles de Chatel-Guyon sont rattachées à un accident N40°E qui recoupe des dépôts oligocènes locaux (évaaporites, calcaires marneux...). Les deux systèmes présentent des similitudes en profondeur mais celui de Chatel-Guyon présente un chapeau de dépôts sédimentaires.

2.2.2 - Autres enjeux :

- Milieux naturels

La majorité du site est occupée par des cultures céréalières. La partie nord-ouest est couverte par une prairie de fauche de basse altitude. Les parties nord et nord-est sont constituées d'une bande de terrains en friche envahies d'espèces rudérales. Il englobe un ancien site d'exercices d'extinction d'incendies dont le démantèlement est achevé. Enfin, une petite zone à l'Est de celui-ci est occupée par une mosaïque de frênaies et de fruticées.

Le dossier décrit correctement l'intérêt écologique du site et, même s'il précise que la zone d'étude se trouve dans la ZNIEFF de type II dite des "Coteaux de Limagne occidentale" qui s'étend sur plus de 500 km², il conclut clairement sur le caractère limité des enjeux biodiversité de ce projet.

- Paysage et utilisation de l'espace

Ce volet a été exposé dans le cadre de la demande de permis de construire. Les forages après réalisation ne modifieront pas l'aspect visuel de l'implantation d'IKEA présenté dans le cadre du permis de construire. De même ce volet a déjà été détaillé. Le projet ne changera pas les conditions du trafic local en dehors du site qui sont pour l'instant qualifiées de "globalement satisfaisantes".

- Qualité de l'air

La qualité de l'air sur le site est connue. Les sources de pollution sont bien identifiées. La pollution de l'air de la zone d'étude provient majoritairement de la circulation automobile relativement importante sur ce secteur ainsi qu'aux rejets des chauffages urbains.

L'état initial est décrit via l'analyse des mesures réalisées par ATMO Auvergne dans le cadre de son dispositif de surveillance de la qualité de l'air dans l'agglomération clermontoise mais aussi sur la base d'une campagne de mesures complémentaires. Les résultats présentent une pollution de fond moyenne sur le site.

- Qualité des sols

Le permis d'exploitation sollicité englobe l'ancienne "École du Feu" de la manufacture Michelin dont les terrains ont fait l'objet de travaux de dépollution comprenant :

- un curage et une évacuation des terres souillées,
- un drainage par tranchée des eaux de subsurface avec séparation des hydrocarbures puis filtration et passage sur charbon actif et réinjection dans la nappe,
- mise en place de 5 piézomètres de surveillance,
- analyses post-travaux,
- recouvrement des terrains par une couche de 30 cm de terres propres,
- analyse des risques sanitaires résiduels.

Les travaux réalisés ont atteint les objectifs proposés et un procès-verbal a été dressé par l'inspection des installations classées, le 9 avril 2013. Des servitudes d'utilité publique sont en cours d'institution sur ces terrains afin d'en conserver la mémoire et d'en assurer une utilisation future rationnelle. La zone en question sera affectée à l'espace de stationnement lié au futur centre commercial.

- Patrimoine

Trois diagnostics archéologiques ont été réalisés à l'intérieur du périmètre de la ZAC du Parc d'activité des Gravanches qui ont permis de mettre en évidence 7 sites archéologiques avec présence de vestiges entre 0,25 m et 2,5 m de profondeur.

2.3. Raisons du choix du site et justification du projet

Le choix du site s'appuie principalement sur le fait que le projet est associé à l'implantation d'IKEA au sein du

parc industriel des Gravanches, lui-même identifié dans le SCoT du Grand Clermont comme l'un des deux futurs pôles commerciaux majeurs à créer sur l'agglomération afin notamment de contribuer à un rééquilibrage économique nord-sud de l'agglomération.

Les avantages commerciaux du secteur ont été développés dans le cadre de la demande de permis de construire. Le principal critère environnemental justifiant le choix du projet et de son site réside dans l'utilisation de parcelles incluses dans le tissu urbain accessible et bien desservi.

Ce projet géothermique répond d'une part, à la volonté du groupe IKEA de s'affranchir des sources d'énergie classiques (fossiles notamment) en faisant appel aux énergies renouvelables et d'autre part, de saisir cette opportunité en Auvergne, dans une région connue pour ses ressources dans ce domaine. Au sein de ces terrains et compte tenu de leur gradient géothermique, des températures de l'ordre de 50° sont attendues entre 700 et 900 m de profondeur, dans des horizons relativement accessibles sans trop de difficultés compte tenu de leur nature. Néanmoins ceci ne doit pas empêcher de veiller à prendre toutes les précautions utiles afin de gérer les aléas qui pourraient être rencontrés lors de la réalisation des forages comme les venues de gaz de différentes natures et les horizons bitumineux.

2.4. Évaluation des impacts du projet sur l'environnement et mesures envisagées pour les éviter, les réduire ou les compenser

Les impacts sont à dissocier en deux volets :

- ceux liés à la phase de réalisation des forages (prévu sur 4 mois environ),
- et ceux liés à la phase d'exploitation.

Sans minimiser les seconds avec un fonctionnement passif des sondes sans prélèvement d'eau, les premiers sont de toute évidence les plus importants.

2.4.1 - Volet "eau"

- Hydrologie – Hydrogéologie

Pendant la phase de travaux toutes les précautions utiles seront prises pour préserver les eaux superficielles des impacts pouvant être provoqués par les boues de forage, les résidus de forages, les eaux de lavage, les hydrocarbures ou lubrifiants utilisés sur le chantier, les effluents sanitaires et les eaux de ruissellement. En particulier :

- les eaux de forages seront recyclées en circuit fermé et les eaux résiduelles, en fin de chantier, seront évacuées dans une unité de traitement adaptée à les recevoir.
- l'ensemble des appareils et équipements nécessaires seront placés sur des bâches afin de récupérer toutes les égouttures qui rejoindront une fosse de stockage via un caniveau tous deux étanches,
- le stockage d'hydrocarbures destinés à alimenter les moteurs thermiques des pompes, compresseurs et de la machine de forage sera réalisé en cuve double parois sur fosse de rétention étanche.

En ce qui concerne les eaux souterraines :

- les travaux sur la première tranche de terrain seront réalisés à l'air comprimé ou en faisant appel à une technique de havage sans utilisation d'eau. Cette tranche sera tubée avec cimentation aux terrains à l'extrados du tube afin d'isoler la nappe.
- la composition de la boue de foration répondra aux normes en vigueur afin de ne pas porter atteinte aux horizons traversés,
- les opérations de cimentation de l'extrados des forages feront l'objet de contrôles suivant les règles de l'art afin de s'assurer de la cohérence des volumes injectés et de la continuité de la cimentation,
- en cas d'incident conduisant à l'abandon du puits, un protocole de cimentation et d'abandon de l'ouvrage sera établi en liaison avec la DREAL et l'ouvrage fera l'objet d'une procédure d'arrêt des travaux miniers avec consultation des services et du maire.

Le porteur de projet s'engage par ailleurs à suivre toutes les dispositions techniques prévues par le titre " Forages" - FO-2-1P-R du Règlement Général des Industries Extractives et plus particulièrement celles concernant la maîtrise des phénomènes comme :

- la corrosion des tubages,
- le développement bactérien dans les puits,
- la prise en charge et la gestion des éventuelles venues de gaz toxiques ou inflammables pouvant être rencontrées dans les horizons traversés,
- l'isolement et la gestion des horizons pouvant contenir des hydrocarbures lourds naturels des types huiles

bitumineuses, asphaltes ou autres substances pétrolifères.

Le pétitionnaire prévoit l'utilisation de boue bentonitique pour la foration et la mise en place des dispositifs anti-éruptifs adaptés suivant les règles de l'art. Ces mesures, qui feront l'objet de prescriptions techniques dans l'arrêté préfectoral portant autorisation de réaliser les sept sondages, paraissent proportionnées aux enjeux du projet.

- Réservoirs profonds et eaux thermo-minérales

Au regard des enjeux locaux dans ce domaine avec les ressources exploitées par les stations thermales de Royat et de Chatel-Guyon, situées respectivement à 7 et 13 km du site, le porteur de projet a examiné pour chacune d'elles la probabilité d'occurrence d'éventuels impacts. Aucune influence n'est attendue sur les ressources thermales en raison du contexte géologique différent entre leur horizon respectif d'émergence qui se situe dans le substratum en bordure Ouest du bassin d'effondrement de Limagne et le secteur où seront réalisés les sondages qui surmontent des dépôts sédimentaires oligocènes du bassin proprement dit. Les alimentations des deux bassins thermaux sont directement liés en profondeur, aux failles bordières, qui alimentent un horizon de recouvrement constitués d'arkoses à Royat et un petit bassin sédimentaire isolé et perché sur Chatel-Guyon. Pour mémoire, le suivi réalisé dans le cadre des essais de développement du débit du forage géothermique des Vergnes 1 à grande profondeur (-1886 m sous le NTN) en 1981 n'a permis de déceler aucune influence sur ces ressources.

Par ailleurs un protocole d'abandon est défini durant la phase de foration permettant d'isoler par cimentation complète les éventuels niveaux-réservoirs qui pourraient être rencontrés.

Enfin, durant la phase d'exploitation aucun prélèvement d'eau n'est effectué et le circuit de primaire est équipé d'un système de détection de fuite permettant d'intervenir immédiatement. Le fluide caloporteur est par ailleurs biodégradable. Aucun impact sur les écosystèmes n'est donc identifié durant cette phase.

2.4.2. - Autres enjeux

- Milieux naturels

Les impacts du chantier sur les milieux naturels seront très faibles, d'une part du fait de l'intérêt limité de ce secteur et d'autre part du fait de la nature même des opérations qui y seront menées (à proximité du chantier de construction IKEA). Sa durée sera par ailleurs limitée à environ 4 mois.

Il n'y aura pas d'impact résiduel post-foration. Compte tenu de ses caractéristiques (circuit fermé avec transfert de calories), il est estimé que l'installation n'aura aucune influence sur les écosystèmes.

- Paysage et utilisation de l'espace

L'impact visuel dû à la présence de la machine de forage sera provisoire et réduit à la durée du chantier. Il sera réduit à néant en période d'exploitation, car les têtes de forages émergeront en fond de cave, recouvert d'un regard fermé.

- Qualité de l'air

En phase de forage les moteurs à combustion des compresseurs et sondeuses ne conduiront pas à une augmentation notable des rejets gazeux au regard de ceux résultant du trafic local relativement important. De même, le chantier ne générera pas une augmentation du trafic routier susceptible d'impacter la qualité de l'air.

Le porteur de projet annonce pouvoir maîtriser toute venue ou éruption de gaz carbonique ou autres venues gazeuses avec un dispositif anti-éruption adapté. Au besoin, le forage pourrait être abandonné après cimentation.

La mise en service des sondes n'entraînera aucun impact négatif sur ce volet. Au contraire, le dossier détaille les économies d'énergie induites par ce projet ainsi que les rejets de gaz à effet de serre qu'il permet d'éviter.

- Qualité des sols

Cette opération ne va pas générer d'impact particulier sur la santé du public et des travailleurs.

Depuis la demande de permis de construire, la dépollution et le traitement du site de l'ancienne "École du Feu", qui n'entrent pas dans les obligations du groupe IKEA mais dans celle du vendeur du terrain, en l'occurrence la Manufacture Michelin, ont été finalisés. Les travaux de nettoyage sont achevés avec évacuation des terres souillées, dépollution des eaux de subsurface, mise en place de 5 piézomètres de surveillance et recouvrement par une couche de 30 cm de matériaux sains. Des servitudes d'utilité publique sont en cours d'institution sur le site afin de conserver la mémoire et de s'assurer de la compatibilité entre l'utilisation future du site et l'état des sols.

Les terrains concernés seront utilisés par des parcs de stationnement. Cette occupation des sols limitera au mieux le contact entre les sols réhabilités et le public.

- Patrimoine

Afin de préserver les différents secteurs où des vestiges archéologiques ont été repérés et dans le respect des dispositions des arrêtés préfectoraux pris pour la conservation de ce patrimoine en 2011 et 2012, les sondes géothermiques ont été implantées en dehors des zones d'intérêt.

- Divers

Le projet, circonscrit dans l'enceinte du bâtiment à construire ne provoquera aucune incidence sur le projet en cours d'élargissement de l'A75 à trois voies de circulation.

En ce qui concerne les nuisances sonores l'étude d'impact fait apparaître que les niveaux sonores dus au chantier resteront en dessous des seuils d'émergence mesurés sur les habitations les plus proches notamment en raison de leur éloignement. Les travaux seront uniquement effectués durant les heures ouvrables. Le site sera clôturé dès le début des travaux et les accès seront réglementés.

3. Prise en compte de l'environnement par le projet

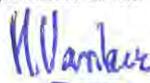
Le site s'insère dans un environnement urbain et industriel dense, enclavé par des voies de circulation très fréquentées. Son choix s'associe à celui de l'implantation du magasin IKEA à Clermont-Ferrand qui lui-même répond à l'objectif de densification urbaine fixé notamment par le SCoT du Grand Clermont. Les enjeux écologiques du site sont assez faibles bien que non négligeables. Ils apparaissent dans leur ensemble pris en compte de façon correcte tant dans la phase de réalisation des forages que dans leur phase d'exploitation.

Les impacts sont réduits à la phase de travaux qui aura une durée estimée à quatre mois. Leur gestion est prise en compte dans le dossier notamment au regard des aspects hydrogéologiques avec un ensemble de mesures annoncées en vue de la maîtrise des éventuelles éruptions gazeuses, des isolements des horizons aquifères avec cimentation complète des interfaces extérieurs tubes/terrains, de la prise en compte de la probabilité de présence de produits bitumineux naturels dans les terrains traversés. Par ailleurs, la technologie retenue pour la phase d'exploitation ne générera aucun impact significatif puisqu'il s'agit seulement de mettre en place une installation permettant un transfert de calories au travers de sondes enfouies fonctionnant en circuit fermé sans aucun prélèvement d'eau.

L'utilisation de la chaleur présente au sein des horizons profonds en vue de chauffer les bâtiments en assurant la réversibilité des pompes à chaleur pour permettre une climatisation en période estivale, relève d'une réelle prise en compte de l'environnement dans ce projet.

Clermont-Ferrand, le 19 juillet 2013.

Pour le préfet,
Le directeur régional de l'environnement, de
l'aménagement et du logement,



Hervé Vanlaer