



Mission régionale d'autorité environnementale

Auvergne-Rhône-Alpes

Avis délibéré de la mission régionale d'autorité environnementale sur le réaménagement du site Orange de Lacassagne sur la commune de Lyon (69) - Installation de compression et de réfrigération par géothermie

Avis n° 2024-ARA-AP-1811

Avis délibéré le 18 février 2025

Préambule relatif à l'élaboration de l'avis

La mission régionale d'autorité environnementale (MRAe) Auvergne-Rhône-Alpes de l'Inspection générale de l'environnement et du développement durable (Igedd), s'est réunie le 18 février 2025 en visioconférence. L'ordre du jour comportait, notamment, l'avis sur le réaménagement du site Orange de Lacassagne sur la commune de Lyon (69) - Installation de compression et de réfrigération par géothermie.

Ont délibéré : Pierre Baena, François Duval, Jeanne Garric, Anne Guillabert, Jean-Pierre Lestoille, François Munoz, Catherine Rivoallon Pustoc'h, Pierre Serne, Benoît Thomé et Véronique Wormser.

En application du règlement intérieur de la MRAe en date du 13 octobre 2020, chacun des membres délibérants 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 l'avis à donner sur le projet qui fait l'objet du présent avis.

Etai(en)t absent(s) en application des dispositions relatives à la prévention des conflits d'intérêt du même règlement : Muriel Preux et Yves Majchrzak

La direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement (Dreal) Auvergne-Rhône-Alpes a été saisie le 18 décembre 2024 par les autorités compétentes pour délivrer l'autorisation du projet, pour avis au titre de l'autorité environnementale.

Conformément aux dispositions du II de l'article R. 122-7 du code de l'environnement, l'avis doit être fourni dans le délai de deux mois.

Conformément aux dispositions du même code, les services de la préfecture du Rhône, au titre de ses attributions dans le domaine de l'environnement, et l'agence régionale de santé ont été consultés et ont transmis leurs contributions en dates respectivement des 4 février 2025 et 19 avril 2024.

La Dreal a préparé et mis en forme toutes les informations nécessaires pour que la MRAe puisse rendre son avis. Sur la base de ces travaux préparatoires, et après en avoir délibéré, la MRAe rend l'avis qui suit. Les agents de la Dreal qui étaient présents à la réunion étaient placés sous l'autorité fonctionnelle de la MRAe au titre de leur fonction d'appui.

Pour chaque projet soumis à évaluation environnementale, l'autorité environnementale doit donner son avis et le mettre à disposition du maître d'ouvrage, de l'autorité décisionnaire et du public.

Cet avis 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 le projet. L'avis n'est donc ni favorable, ni défavorable et ne porte pas sur son opportunité. Il vise à permettre d'améliorer la conception du projet, ainsi que l'information du public et sa participation à l'élaboration des décisions qui s'y rapportent.

Le présent avis est publié sur le site internet des MRAe. Conformément à l'article R. 123-8 du code de l'environnement, il 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.

Conformément à l'article L. 122-1 du code de l'environnement, le présent avis devra faire l'objet d'une réponse écrite de la part du maître d'ouvrage qui la mettra à disposition du public par voie électronique au plus tard au moment de l'ouverture de l'enquête publique prévue à l'article L. 123-2 ou de la participation du public par voie électronique prévue à l'article L. 123-19.

Synthèse de l'Avis

En 2017, la société Orange a engagé le réaménagement de son site de Lacassagne, à Lyon. Dans ce cadre, un système de rafraîchissement des installations informatiques et du bâtiment historique par géothermie sur nappe a été installé, faisant évoluer les installations de compression-réfrigération existant sur le site. Les travaux afférents ont déjà été réalisés et l'installation est en fonctionnement, sans autorisation. L'installation géothermique fait donc l'objet d'une demande de régularisation.

Pour l'Autorité environnementale, les principaux enjeux du territoire et du projet sont :

- la ressource en eau en qualité et quantité,
- le réchauffement de la nappe et son influence potentielle sur les équilibres physico-chimiques de l'eau et le devenir des polluants, renforcés par les effets cumulés avec d'autres installations de même nature situées à proximité.

Le dossier ne comprend pas l'actualisation de l'étude d'impact du projet d'ensemble. L'état initial de l'environnement du site, localisé en zone urbaine dense, a été établi postérieurement à la mise en service du projet. Il comprend des données antérieures et postérieures à cette dernière. L'autorité environnementale rappelle que ce projet d'installation géothermique aurait dû être précédé, avant de conduire les travaux, d'une demande d'autorisation environnementale. Un suivi annuel du débit, de la température et du niveau de la nappe est prévu.

Toutefois, le dossier ne prévoit pas, au titre des effets cumulés, comment seront intégrés au suivi les données de l'ensemble des installations des autres exploitants sollicitant la même nappe et ne définit pas les mesures correctives qui seront prises en cas d'écart constatés. Il appartient au porteur de projet de se rapprocher, dans le cadre de ce suivi, de l'observatoire du réchauffement de la nappe lyonnaise.

L'Autorité environnementale recommande de prévoir la mise en œuvre d'un dispositif de suivi consolidé, en lien avec la Métropole de Lyon en charge du suivi de la nappe, alimenté par l'ensemble des exploitants des installations géothermiques identifiées sur l'ensemble du secteur concernant l'évolution de la température de la nappe, et sa qualité physico-chimique et bactériologique et de définir, en cas d'écart constatés, les mesures correctives associées.

Avis détaillé

1. Contexte, présentation du projet et enjeux environnementaux

1.1. Contexte et présentation du projet

La société Orange¹ exploite sur son site de Lacassagne, avenue Félix Faure à Lyon, des bâtiments tertiaires et des équipements informatiques (centrale téléphonique, data center²) qui nécessitent, pour assurer leur fonctionnement 24h/24 et 7j/7, des dispositifs de refroidissement très importants³,

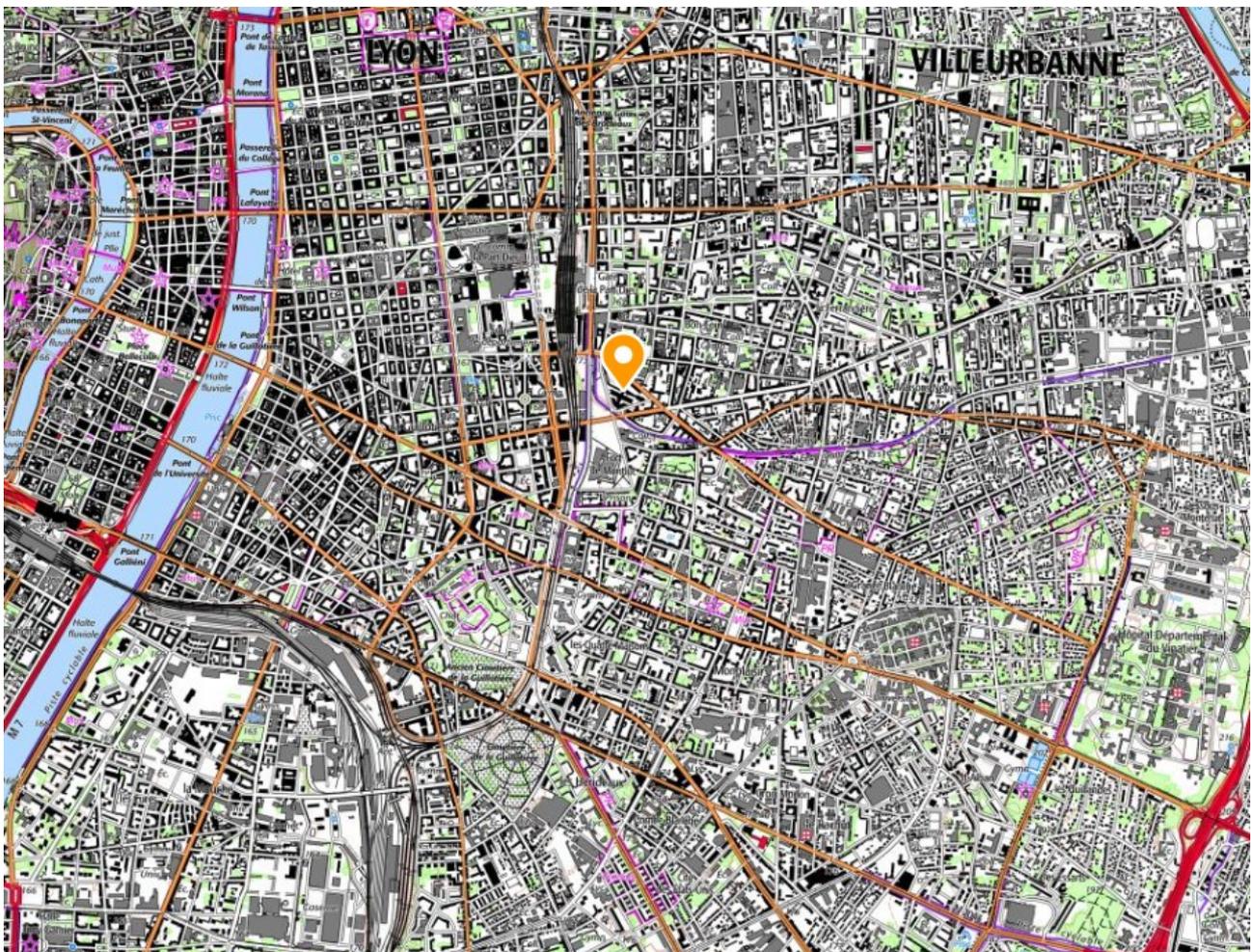


Illustration 1: Localisation du projet. Source : Géoportail IGN.

- 1 [Acquise en 2000 par France Telecom, opérateur historique des télécommunications, qui reprendra ce nom en 2013.](#)
- 2 Relais de divers sous-réseaux et transit de données dont des Points d'Importances Vitales (armée, hôpitaux, aéroports, banques, numéros d'urgence) et redondance d'autres sites permettant d'assurer la continuité du service.
- 3 Le dossier expose (p. 26 de l'étude d'impact) qu'en cas d'arrêt du dispositif de refroidissement, la température des équipements augmenterait de 1 °C par minute ce qui conduirait à un arrêt total de ces derniers en une quinzaine de minutes.

Depuis 2008 et jusqu'en 2017, ces équipements étaient refroidis par une installation géothermique comprenant six forages de prélèvement (C1 à C6) et six forages de rejet (R1 à R6) recoupant la nappe alluviale du Rhône.



Illustration 2: Localisation de l'installation géothermique historique. Source : étude d'impact.

En 2017, Orange a engagé le réaménagement de son site de Lacassagne, accueillant historiquement un central téléphonique, consistant notamment en la construction de deux bâtiments R+9 connectés au central (cf. illustration 2). En 2020 il y inaugurerait son nouveau siège régional, le Campus Orange Lumière⁴. Ce réaménagement a inclus celui des installations de compression-réfrigération existantes sur le site, par l'installation d'un système de rafraîchissement des installations informatiques et du bâtiment historique du site, par géothermie sur nappe. Cette installation a été réalisée entre 2017 et 2023 et a consisté notamment en :

- le comblement de sept forages historiques⁵, (C1, C2, C3, C5, C6, R3 et R4),
- la reprise de quatre forages existants (C4, R1-2, R5, R6)
- la réalisation de six nouveaux forages, (C1N, C2N, C3N, R3N, R4N et R7N).

La nouvelle installation comporte dix forages, quatre de captage (C1N, C2N, C3N et C4) au lieu de 6 historiquement et six de rejet (R1-2, R3N, R4N, R5, R6, et R7N)⁶.

⁴ <https://www.lyon-partdieu.com/actualites/campus-orange-lumiere/> ; Orange prévoyait en 2020 de regrouper de l'ordre de 4 100 salariés sur ce site (contre 1 500 auparavant).

⁵ D'après le dossier, le comblement a été effectué selon la norme en vigueur [NF-X10-999](#).

⁶ Voir tableau p. 10 de l'étude d'impact.

Pendant la réalisation des travaux nécessaires à ce projet, l'installation géothermique sur nappe préexistante a été arrêtée et remplacée par des tours aérorefrigérantes (TAR) régies par l'arrêté préfectoral du 24 juillet 2017, ce qui impliquait un rejet de 12 900 m³ /an d'eau dans le réseau d'assainissement public, la consommation de 41 200 m³ /an d'eau d'appoint et l'utilisation de 2 785 l/an de produits chimiques (biocides).

Le projet de réutilisation de l'énergie géothermique s'inscrit dans la continuité de la période antérieure et du « bon fonctionnement de l'installation avant 2017 et à sa validation par arrêté préfectoral de 2005 », avec en sus le maintien des TAR qui seront utilisées comme capteurs d'appoint et de secours aux forages géothermiques.

Le dossier relève par ailleurs que depuis la réalisation du projet, l'optimisation énergétique du site (optimisation aérodynamique, arrêt de l'alimentation des groupes électrogènes, fonctionnement à débit variable des pompes, ...) a permis de diminuer les besoins énergétiques passant de 2,5 MW/an à 1,7 MW/an, ainsi qu'une diminution de la température des locaux abritant les serveurs qui est passée de 25 °C à 21 °C.

1.2. Procédures relatives au projet

Les travaux ont été réalisés et l'installation est en fonctionnement, sans être autorisés. Le projet fait l'objet d'une demande de régularisation, en vue de disposer de l'autorisation environnementale requise au titre du code minier⁷. L'autorisation « [embarque](#) » les procédures relatives aux installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) et à la loi sur l'eau (IOTA). Le projet fera l'objet d'une enquête publique.

L'Autorité environnementale rappelle que ce projet d'installation géothermique aurait dû bénéficier, avant de conduire les travaux, d'une autorisation environnementale.

1.3. Principaux enjeux environnementaux du projet et du territoire concerné

Pour l'Autorité environnementale, les principaux enjeux du territoire et du projet sont :

- la ressource en eau en qualité et quantité ;
- le réchauffement de la nappe et son influence potentielle sur les équilibres physico-chimiques de l'eau et le devenir des polluants, renforcé par les effets cumulés avec d'autres installations de même nature situées à proximité.

2. Analyse de l'étude d'impact

L'étude d'impact jointe à la demande d'autorisation aborde les thématiques requises par l'article R. 122-5 du Code de l'environnement et les analyses sont focalisées de manière pertinente, au vu de l'autorisation sollicitée, sur les caractéristiques de l'eau des nappes susceptibles d'être exploitées. Toutefois, les lacunes de l'état initial de l'environnement, avant réalisation du projet, le fait que les travaux soient réalisés et l'absence d'éléments du suivi de leur déroulement, empêchent d'évaluer les incidences de la phase de travaux. En outre et surtout, ceci n'affranchissait pas la maîtrise d'ouvrage de fournir l'étude d'impact du projet d'ensemble, en décrivant les objectifs et composantes, actualisée au moins de l'état d'avancement de son projet et des résultats des suivis des mesures ERC.

⁷ Ouverture de travaux et permis d'exploiter

L'Autorité environnementale recommande de porter à la connaissance du public, l'étude d'impact initiale et l'état d'avancement du projet d'ensemble ainsi que les résultats des suivis des mesures ERC associées.

2.1. État initial de l'environnement, incidences du projet sur l'environnement et mesures

2.1.1. État initial de l'environnement

L'état initial de l'environnement du site, localisé en zone urbaine dense a été reconstitué postérieurement à la mise en service du projet. Il comprend des données antérieures et postérieures à cette dernière.

La masse d'eau souterraine concernée par le projet est celle des « [Alluvions du Rhône agglomération lyonnaise et extension sud](#) » référencée FRDG384. Celle-ci présente un bon état quantitatif mais un état chimique médiocre, détérioré par la présence de chlorure de vinyle, de tétrachloroéthylène et du trichloroéthylène. La température de l'eau varie annuellement de +1 à +1,5 °C, entre 15,5 et 16,7 °C⁸.

L'étude recense les ouvrages exploitant la nappe dans un rayon minimum d'un kilomètre autour du projet⁹.

2.1.2. Impacts du projet sur l'environnement

2.1.2.1. En phase chantier

Les six nouveaux forages ont déjà été réalisés. Le dossier met en évidence que le choix d'un forage des puits par benne preneuse¹⁰, avec tubage à l'avancement et sans utilisation de boue de forage, « n'a pas généré de poussières puisque les matériaux ont été ramassés et posés sur le côté du trou » et a permis de préserver la qualité physico-chimique de la nappe. Le dossier expose, p. 33 du document « Description du projet », que « *les eaux [rejetées lors des pompages d'essai] étaient claires et exemptes de toute pollution* ».

Les anciens forages ont été comblés conformément à la norme AFNOR NF X10-999.

2.1.2.2. En phase d'exploitation

Le volume d'eau prélevé est totalement réinjecté. La conception des ouvrages permet d'éviter toute problématique de contamination par infiltration (cimentation annulaire, bouchon d'argile, têtes de puits étanches).

Les modélisations hydrogéologiques mettent en évidence un faible impact hydrodynamique d'environ 20 cm de perte de charge sur la nappe, créant un léger dôme piézométrique dans un rayon jusqu'à 300 m en aval hydraulique, et un impact thermique de +3 à +5 °C pour les installations en aval hydraulique, et de +1 °C à 1 400 m. Les modélisations thermiques prennent en compte les rejets de DALKIA qui contribueraient de façon majoritaire au panache thermique.

Le dossier expose « que l'augmentation locale de la température de la nappe liée au rejet d'eau peut exercer une influence sur l'équilibre physico-chimique des eaux souterraines. Une augmentation de température peut ainsi être à l'origine de précipitations dues à la modification de l'équilibre calco-carbonique, et parfois d'un développement bactérien anormal. Toutefois l'analyse récente

⁸ Chronique de novembre 2022 à décembre 2023 au piézomètre de Baraban.

⁹ Cartes p. 44 et 45 *ibid*.

¹⁰ Forage Benoto. Voir : <https://www.isere.gouv.fr/contenu/telechargement/38930/278513/file/Ann+E+schéma+de+principe+forage+Benoto.pdf>

des eaux souterraines au droit du site a mis en évidence la conformité qualitative des eaux avec un usage géothermique jusqu'à une température de 30 °C ».

Les impacts sont ainsi qualifiés de limités et acceptables, et ne nécessitent pas selon le dossier de mesures de réduction ou de compensation.

2.2. Alternatives examinées et justification des choix retenus au regard des objectifs de protection de l'environnement

L'alternative examinée, et mise en œuvre lors des travaux de réaménagement du site¹¹, est le refroidissement par tours aéroréfrigérantes (TAR)¹². Ce système est beaucoup plus énergivore, et nécessite un prélèvement annuel de plus de 42 000 m³ d'eau et un rejet de 12 900 m³/an d'eau dans les réseaux d'assainissement public, l'emploi de produits chimiques (biocides) et de traitement permettant la désinfection des TAR et l'évitement d'un risque potentiel de légionellose.

2.3. Dispositif de suivi proposé

Un suivi annuel du débit, de la température, de la conductivité et du niveau de la nappe est en cours sur certains forages depuis juillet 2023 et est prévu sur tous les forages. Par ailleurs, et conformément à la réglementation, une détection de fuites du fluide frigorigène et des contrôles réguliers d'étanchéité des pompes à chaleur sont réalisés.

Toutefois, le dossier ne prévoit pas, au titre des effets cumulés, comment seront intégrées au suivi les données de l'ensemble des installations des autres exploitants sollicitant la même nappe et ne définit pas les mesures correctives qui seront prises en cas d'écarts constatés.

Il appartient au porteur de projet d'associer, dans le cadre de ce suivi, l'observatoire du réchauffement de la nappe lyonnaise.

L'Autorité environnementale recommande de prévoir la mise en œuvre d'un dispositif de suivi consolidé, en lien avec la Métropole de Lyon en charge du suivi de la nappe, alimenté par l'ensemble des exploitants des installations géothermiques identifiées sur l'ensemble du secteur concernant l'évolution de la température de la nappe, et sa qualité physico-chimique et bactériologique et de définir, en cas d'écarts constatés, les mesures correctives associées.

2.4. Résumé non technique de l'étude d'impact

Le résumé non technique de l'étude d'impact fait l'objet d'un document dédié. Il est très succinct et dépourvu d'illustration mais comporte néanmoins les informations essentielles à la bonne information du public.

L'Autorité environnementale recommande de prendre en compte dans le résumé non technique les recommandations du présent avis.

¹¹ Voir aussi la note de bas de page n°3 du présent avis.

¹² Voir par exemple : <https://www.dalkiafroidsolutions.com/le-principe-de-fonctionnement-de-la-tour-aerorefrigerante>