



ORANGE



ORANGE – Site de Lyon Lacassagne (69)

Exploitation des eaux souterraines à des fins géothermiques

Demande d'autorisation environnementale – Résumé non technique du projet



Rapport n°126237/version C – 4 décembre 2024

Projet suivi par Jordane CHARRION – 07.87.79.92.11 – jordane.charrion@anteagroup.fr

Fiche signalétique

ORANGE – Site de Lyon Lacassagne (69)
Exploitation des eaux souterraines à des fins géothermiques
Demande d'autorisation environnementale – Résumé non technique
du projet

CLIENT	SITE
ORANGE 131 avenue Félix Faure 69003 LYON	Site de Lyon Lacassagne 131 avenue Félix Faure 69003 LYON
Contact: Kevin NOREN Mail : kevin.noren@orange.com Tel : +33 6 44 11 70 70	

RAPPORT D'ANTEA GROUP	
Responsable du projet	Jordane CHARRION
Interlocuteur commercial	Yolande CORNEIL
Implantation chargée du suivi du projet	Implantation de Lyon
Rapport n°	126237
Version n°	version C
Votre commande et date	Commande N° AA01353733 du 17/08/2023
Projet n°	RHAP230551

	Nom	Fonction	Date	Signature
Rédaction	Jordane CHARRION	Ingénieur de projet	4 décembre 2024	
Rédaction	Emeline BUSSIÈRE-THOMAS	Ingénieur de projet	4 décembre 2024	
Approbation	Edouard TISSIER	Chef de projet	4 décembre 2024	

Suivi des modifications

Indice Version	Date de révision	Nombre de pages	Nombre d'annexes	Objet des modifications
Version A	23/02/24	9	0	Version initiale
Version B	23/10/24	9	0	Modifications selon remarques DREAL
Version C	04/12/24	9	0	Modifications selon remarques DREAL n°2

1. Résumé non-technique du projet

La société ORANGE exploite sur son site de Lyon Lacassagne (parcelles cadastrales n°101, 166 et 219 de la section DR), situé au 131 avenue Félix Faure à Lyon (69), des installations de compression-réfrigération (Production d'Eau Glacée PEG composé de groupes froids), qui étaient soumises à autorisation au titre des ICPE (rubrique 2920.2) jusqu'à la suppression de la rubrique à compter du 25 octobre 2018, et régies par l'arrêté préfectoral (AP) du 2 septembre 2005. Ce rafraîchissement est indispensable au fonctionnement du site puisque son arrêt entrainerait la coupure de toutes les installations informatiques ORANGE gérées par le site de Lacassagne.

Dans une démarche de qualité environnementale et de performance énergétique, ORANGE a développé un dispositif géothermique permettant d'exploiter la nappe d'eau souterraine pour répondre aux besoins de rafraîchissement du bâtiment historique.

De 2008 à 2017, cette installation était refroidie 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. Cette installation géothermique a fait l'objet d'un arrêté préfectoral le 2 septembre 2005 par le Bureau de l'Environnement et ICPE. Les débits maximaux autorisés sur le site, définis dans l'annexe 1 de l'arrêté préfectoral étaient de 900 m³/h au total soit 150 m³/h par forage et un volume prélevé à la nappe de 4 880 000 m³/an. La température maximale de rejet autorisé était de 30 °C.

Ces ouvrages constituaient six doublets qui permettaient le refroidissement des groupes frigorifiques et des groupes électrogènes du bâtiment historique divisé en deux ailes A et B. Cinq doublets étaient utilisés pour les groupes frigorifiques et le sixième doublet était utilisé pour les groupes électrogènes en secours. Le fonctionnement historique des doublets géothermiques est présenté dans le Tableau 1.

Dans le cadre d'un projet de réaménagement comprenant la modification de l'emprise du site (rétrocession d'une partie du terrain à la Métropole du Grand Lyon et la vente d'une autre partie pour la création de logements) et la construction de deux bâtiments au droit du site, les travaux de construction interféraient avec les forages géothermiques historiques. Aussi, il a été nécessaire d'arrêter temporairement l'installation géothermique sur nappe et d'utiliser des Tours Aéroréfrigérantes (TAR) pour subvenir aux besoins énergétiques du site. Ces modifications ont été notifiées par le biais d'un porter à connaissance (n°8512163) en mars 2016. Ce porté à connaissance a été validé par la Préfecture par courrier, le 28 juillet 2016. L'utilisation des TAR au droit du site est régie par l'arrêté préfectoral du 24 juillet 2017.

A la suite des travaux, il a été décidé de revenir à l'utilisation initiale des puits géothermiques afin d'être conforme avec l'ancien arrêté préfectoral du 2 septembre 2005 et pour des raisons énergétiques et environnementales (consommation d'eau de ville plus faible, utilisation d'une énergie renouvelable, absence du risque de légionellose, diminution de l'entretien, gain énergétique, ...). Les TAR sont conservés afin d'être utilisés en appoint et en secours des puits géothermiques.

Tableau 1 : Fonctionnement des dispositifs historiques du site Lacassagne Orange

Numéro "Dispositif"	Utilisation	Nom "Groupe"	Ouvrages	Période de fonctionnement	
				Période	Heures
1	Groupe Froid Bâtiment B (2 400 KW)	GFB1 (3 x 400 KW)	C1 R1/R2	365 jours/an	8760
2		GFB2 (600 KW)	C2 R1/R2	365 jours/an	8760
3		GFB3 (600 KW)	C3 R3	365 jours/an	8760
TOTAL Groupe Froid Bâtiment B				365 jours/an 24h/24h	8760
4	Groupe Froid Bâtiment A (3 600 KW)	GFA 1 et 2 (1 800 KW)	C4 R4	365 jours/an 24h/24h	8760
5		GFA 3 et 4 (1 800 KW)	C6 R6	365 jours/an 24h/24h	8760
TOTAL Groupe Froid Bâtiment A				365 jours/an 24h/24h	8760
6	Groupe Electrogène (1 600 KW)	GEA 1 et 2 (1 600 KW)	C5 R5	3h/jour 11j/an	33
TOTAL GROUPE FROID				TOTAL GF	8760
TOTAL GROUPE ELECTRO.				TOTAL GE	18
TOTAL GROUPES				GF ET GE	8778

Ainsi, 8 forages historiques ont été comblés avant les travaux de construction et 6 nouveaux forages ont été réalisés par la méthode BENOTO. Le dispositif géothermique actuel comprend désormais 4 forages de prélèvement au lieu de 6 historiquement et 6 forages de rejet. Les coordonnées des forages, leur nivellement et leur profondeur sont résumés dans le Tableau 2.

Tableau 2 : Coordonnées des forages de prélèvement et de réinjection

Ouvrage	Type	X (Lambert 93)	Y (Lambert 93)	Z (m NGF)	Parcelle cadastrale	Profondeur / TN	Date réalisation
C1N	Captage	1844985,00	5174547,00	168,96	101 - DR	16	2017
C2N	Captage	1845057,29	5174483,20	168,40	219 - DR	17,8	2020
C3N	Captage	1845090,88	5174457,23	166,96	219 - DR	20	2020
C4	Captage	1845033,80	5174510,26	168,72	220 - DR	15	2008
R1-2	Rejet	1844920,51	5174482,18	167,61	222 - DR	14,6	2017
R3N	Rejet	1844916,00	5174515,00	167,80	219 - DR	16	2017
R4N	Rejet	1844970,72	5174413,87	167,61	219 - DR	18	2017
R5	Rejet	1845005,23	5174426,44	167,59	219 - DR	18,2	< 2000
R6	Rejet	1845022,77	5174432,33	167,47	219 - DR	12,3	< 2000
R7N	Rejet	1844990,70	5174420,53	167,58	219 - DR	18	2017

A l'identique de la situation initiale, les forages et équipements géothermiques sont répartis sur deux installations pour assurer les besoins de l'aile A et de l'aile B du bâtiment historique. Les nouveaux bâtiments étant chauffés et refroidis par le réseau urbain. A ce jour, les travaux de foration sont finalisés et les forages se répartissent de la manière suivante :

Ouvrages de captage et de rejet pour l'aile A :

- Puits de captage C2n et C3n ;
- Puits de rejet R4n, R7n, R5 et R6 ;
- Remise en service des puits géothermiques en juin 2024, utilisation actuelle des 4 TAR en capteur de secours et d'appoint ;

Ouvrages de captage et de rejet pour l'aile B :

- Puits de captage C1n et C4 ;
- Puits de rejet R3n et R1/R2 ;
- Remise en service des puits géothermiques en juin 2023, utilisation actuelle des 3 TAR en capteur de secours et d'appoint.

Tous les forages sont situés dans des regards enterrés étanches et verrouillables. Les équipements de pompage, de réinjection, de mesures et de contrôle (capteur de pression, de température, sonde de conductivité, compteur volumétrique et débitmètre électromagnétique) sont en place au droit des ouvrages. Tous les forages ont fait l'objet de pompages d'essais, de réinjection pour les rejets et d'inspection vidéo avant leur remise en service.

L'installation thermique n'est pas modifiée selon le capteur utilisé : forages géothermiques ou TAR. Le fonctionnement normal de l'installation est l'utilisation prioritaire des puits géothermiques et l'utilisation en secours des TAR en cas de défaut des puits. Les différents défauts des puits ont été pris en compte dans l'automatisation de l'installation.

L'installation se compose de plusieurs groupes d'eau glacée (PEG), comprenant parfois plusieurs groupes froids (GF), localisés dans cinq locaux du sous-sol R-1 du bâtiment historique. Les fluides frigorigènes employés sont actuellement de type HFC (R407C). Les PEG se répartissent de la manière suivante pour assurer les besoins de l'aile A et de l'aile B :

PEG et GF pour l'aile A :

- PEG1a à PEG4a d'une puissance unitaire de 900 kW ;
- Puissance totale installée pour l'aile A : 3 600 kW ;
- Puissance échangée avec le sous-sol : 2140 KWC + 1070 KWC = 3210 KWC (au regard de la redondance prévue sur la station de production frigorifique de l'aile A)

PEG et GF pour l'aile B :

- PEGb1 (puissance totale de 1245 kW) comprenant GFb1, GFb2 et GFb3 d'une puissance unitaire de 415 kW.
- PEGb2 et PEGb3 d'une puissance unitaire de 600 kW ;
- Puissance totale installée pour l'aile B : 2 445 kW ;
- Puissance échangée avec le sous-sol : 1800 KWC + 800 KWC = 2600 KWC (au regard de la redondance prévue sur la station de production frigorifique de l'aile B).

La puissance énergétique totale des groupes froids est de 6 045 kW, la puissance totale installée est de 7 680 kW et la puissance totale échangée avec le sous-sol est de 5810 KWC. L'efficacité énergétique de refroidissement (EER) est de l'ordre de 4.

Les besoins thermiques ont été évalués selon les données de consommation historiques, les données d'exploitation actuelles et les prévisions futures par ORANGE qui souhaite respecter les valeurs limites indiquées dans l'arrêté préfectoral du 2 septembre 2005. Dans une démarche environnementale de réduction de ses impacts, ORANGE souhaite diminuer ses conditions d'exploitation. Les caractéristiques du fonctionnement de l'installation géothermique avant et après les travaux de construction sont résumées dans le Tableau 3.

Tableau 3 : Caractéristiques de l'exploitation géothermique avant et après travaux

Installation géothermique	Historique (arrêté de 2005)	Actuel (demande)
Forages	6 forages de captage 6 forages de rejet	4 forages de captage 6 forages de rejet
Débit maximal (m³/h)	900	710
Volume maximal (m³/an)	4 880 000	3 100 000
Température maximale de rejet (°C)	30	30

Compte tenu des coûts de recherche et d'exploitation de l'installation géothermique et l'équilibre économique du projet, la durée du titre sollicitée est des 30 ans.

La remise en service de l'installation géothermique a fait l'objet d'un porter à connaissance déposé en avril 2023 auprès des services de la DREAL. En date du 18 juillet 2023, la DREAL a formulé une demande de régularisation de la situation administration de l'installation et des travaux miniers par le dépôt d'un dossier de demande de titre minier et d'un dossier de demande d'autorisation environnementale, dans un délai de 6 mois. Une demande de report de 2 mois a été demandée par la société ORANGE le 16 décembre 2023 et a été acceptée par retour de courriel par la DREAL le 18 décembre 2023.

Le cadre réglementaire s'appliquant au projet est le suivant :

- Réglementation relative au Code Minier :
 - Décret n°78-498 du 28 mars 1978, modifié par le décret n°2019-1518 du 30 décembre 2019, relatif aux titres de recherches et d'exploitation de géothermie
 - Décret n°2006-649 du 2 juin 2006 relatif aux travaux miniers
 - Décret n°2023-13 du 11 janvier 2023 relatif à l'autorisation environnementale des travaux miniers

Un dossier d'autorisation de demande de permis d'exploitation d'un gîte géothermique en application du Décret n°78-498 du 28 mars 1978 modifié relatif aux titres de recherches et d'exploitation de géothermie est conjointement réalisé et déposé auprès de la DREAL.

- Réglementation relative au Code de l'Environnement :
 - Article R. 122-5 relatif à l'étude d'impact
 - Article L.214.1 (Rubriques 1.1.1.0., 1.2.1.0, 5.1.1.0 et 5.1.2.0)
 - Article L.181-1

Le projet est également soumis à autorisation environnementale de type « Travaux miniers » conformément à l'article L. 181-1 du Code de l'Environnement, objet de la présente téléprocédure.

La modification de l'installation géothermique est concernée par les rubriques de la nomenclature IOTA définie dans l'article R.214-1 du Code de l'Environnement : rubrique 1.1.1.0, 1.2.1.0, 5.1.1.0 et 5.1.2.0.

Concernant le classement ICPE du site, la modification de l'installation géothermique et le nouveau fonctionnement des TAR sont jugés non substantiels pour les raisons suivantes :

- Suppression de la rubrique 2920 relative aux installations de compression-réfrigération dont le refroidissement est assuré par les ouvrages géothermiques ;
- Aucune modification des capacités ne conduit à un dépassement des seuils de classement au titre des ICPE des rubriques auxquelles est soumis le site et par conséquent à un changement de régime ;
- Les modifications sont incluses dans le périmètre ICPE actuel ;
- Les modifications ne conduisent pas à un accroissement des dangers et des impacts du projet ni à l'apparition de nouveaux dangers ou impacts.

Observations sur l'utilisation du rapport

Ce rapport, ainsi que les cartes ou documents, et toutes autres pièces annexées constituent un ensemble indissociable, Les incertitudes ou les réserves qui seraient mentionnées dans la prise en compte des résultats et dans les conclusions font partie intégrante du rapport,

En conséquence, l'utilisation qui pourrait être faite d'une communication ou d'une reproduction partielle de ce rapport et de ses annexes ainsi que toute interprétation au-delà des énonciations d'Antea Group ne sauraient engager la responsabilité de celui-ci, Il en est de même pour une éventuelle utilisation à d'autres fins que celles définies pour la présente prestation,

Les résultats des prestations et des investigations s'appuient sur un échantillonnage ; ce dispositif ne permet pas de lever la totalité des aléas liés à l'hétérogénéité des milieux naturels ou artificiels étudiés, Par ailleurs, la prestation a été réalisée à partir d'informations extérieures non garanties par Antea Group ; sa responsabilité ne saurait être engagée en la matière,

Antea Group s'est engagé à apporter tout le soin et la diligence nécessaire à l'exécution des prestations et s'est conformé aux usages de la profession, Antea Group conseille son Client avec pour objectif de l'éclairer au mieux, Cependant, le choix de la décision relève de la seule compétence de son Client,

Le Client autorise Antea Group à le nommer pour une référence scientifique ou commerciale, A défaut, Antea Group s'entendra avec le Client pour définir les modalités de l'usage commercial ou scientifique de la référence,

Ce rapport devient la propriété du Client après paiement intégral de la mission, son utilisation étant interdite jusqu'à ce paiement, A partir de ce moment, le Client devient libre d'utiliser le rapport et de le diffuser, sous réserve de respecter les limites d'utilisation décrites ci-dessus,

Pour rappel, les conditions générales de vente ainsi que les informations de présentation d'Antea Group sont consultables sur : <https://www.anteagroup.fr/fr/annexes>



Acteur majeur de l'ingénierie de l'environnement et de la valorisation des territoires



Références :

